PRZEGLĄD
FIZJOLOGJI I PSYCHOLOGJI PRACY
ORGAN INSTYTUTU NAUKOWEJ ORGANIZACJI

ROK I. WARSZAWA, MARZEC—KWIECIEŃ 1927. Nr. 2.

BADANIE NAUKOWE CZASU W ORGANIZACJI PRACY.

SYSTEM TAYLORA.

PLAN:

I. Badanie naukowe czasu — jego rola w organizacji — cel i definicja.
II. Wyniki, które pozwala osiągnąć.
III. Sposób prowadzenia badania.
 A. Warunki pracy.
 B. Analiza pracy.
 C. Chronometraż we właściwem tego słowa znaczeniu.
 D. Ocena chronometrażu i synteza.
IV. Przykłady.

I. BADANIE NAUKOWE CZASU — MIEJSCE JEGO W ORGANIZACJI PRACY — CEL — DEFINICJA.

GŁÓWNEM zagadnieniem, które usiłuje rozwiązać organizacja pracy, jest zagadnienie kosztów własnych, w których czas jest jednym z głównych składników.

Badanie tego czynnika zajmuje w dziele Taylora miejsce dominujące, co zaznacza on też niejednokrotnie: „Autor wierzy szczerze, że przedmiot niniejszej pracy („Zarządzanie warsztatem wytwórczym") zwróci na siebie uwagę i, że *badanie naukowe czasu* wzbudzi zainteresowanie na jakie zasługuje".

Nieco dalej zaś Taylor dodaje z naciskiem: „To, co autor pragnie szczególnie ustalić, polega na tem, że wszystkie systemy opierają się na *dokładnem naukowem badaniu czasów elementarnych*, jako najważniejszych czynników w organizacji nowoczesnej".

Doniosłość badania naukowego czasu wyjaśnia sam cel jego: zwiększenie wydajności jednostkowej przez wykrycie strat w czasie, zmniejszenie zmęczenia i udoskonalenie *warunków* pracy.

Zanim się określi, co należy rozumieć przez badanie naukowe czasu, sądzimy iż rozważniej będzie zwrócić uwagę na ten fakt, że nazwa zwykle używana „chronometraż", prowadzi często do nieporozumień.

Chronometraż we właściwem tego słowa znaczeniu lub czynność określania przy pomocy sekundnika czasu trwania jakiejś czynności jest tylko częścią — i to nie najważniejszą — badania naukowego czasu.

Jak każde badanie naukowe taksamo i badanie czasu można podzielić w ogólnych zarysach na 3 części: Badanie warunków pracy — analiza pracy— synteza.

Opiera się ono na zasadach Kartezjusza (Rozprawa o metodzie), które Taylor tłumaczy tak: „Należy dzielić każdą pracę na części, by ją badać w jej elementach".

Badanie czasu prowadzi do metodycznego analizowania pracy robotnika od początku do końca. Czynności, poprzedzające pracę — robota we właściwem tego słowa znaczeniu ręczna lub mechaniczna — zaopatrzenie się w surowiec, narzędzia, usuwanie rzeczy wykonanych etc.

Zmusza to do kontroli człowieka, biegu maszyny, surowca i narzędzi.

Badanie takie wykazuje prawie zawsze, że wiele rzeczy, dotyczących wykonania pracy, jest wadliwych i pozwala otrzymać następujące wyniki:

II. WYNIKI.

1. Zwiększenie wydajności pracy, zmniejszenie zmęczenia.
2. Określenie warunków pracy wzorcowej (surowiec — narzędzia — zaopatrzenie).
3. Poznanie dokładne czasu, potrzebnego do wykonania jednej czynności, wraz z czasem na wypoczynek — utworzenie skali czasu; wykrywa się wtedy te sa-

me elementy w różnych zagadnieniach tak samo, jak te same litery w różnych wyrazach.

4. Określenie racjonalnego porządku wykonania czynności, stanowiących daną pracę — karty instrukcyjne.
5. Określenie czasu niezbędnego do wykonania danej pracy — określonego zadania.
6. Organizacja warsztatów, podział pracy — ustalenie terminów etc.
7. Wybór najlepszych metod pracy.
8. Dobór pracowników — pozwalający na wyznaczenie każdemu z nich miejsca, najbardziej odpowiadającego jego zdolnościom.
9. Wybór i wynalezienie najlepszych maszyn.

Badanie czasu jest ponadto podstawą ustalenia premij przy danej produkcji.

Nie będziemy zajmować się metodami, które należy stosować, by osiągnąć wszystkie te wyniki; ograniczymy się tylko do wskazania najprostszego sposobu przeprowadzenia chronometrażu danej pracy.

III. SPOSÓB PROWADZENIA BADANIA CZASU.

A. Badanie warunków, które wpływają na pracę.

Jest rzeczą oczywistą, że warunki, w których się ma wykonywać pracę i określać ją z punktu widzenia czasu, winny być nieodzownie dokładnie poznane i starannie zarejestrowane.

Przed chronometrażem więc należy zbadać:

1. Warunki *otoczenia*, lub warunki przypadkowe pracy jak np. wielkość lokalu, wentylacja, ogrzewanie, hałas od roboty w pracowni, powietrze pod względem czystości.

2. Warunki, które mają związek bezpośredni z pracą, — więc przedewszystkiem — warunki wykonania jej, wartość robotnika, podlegającego chronometrażowi, wiek, płeć, temperament, jak dawno pracuje, stan psychofizjologiczny w danym momencie, instrukcje, które otrzymał etc.

Następnie:

a. Stan początkowy surowca, narzędzi, maszyn, robotnika.
b. Zmiany miejsca, którym podlega surowiec i narzędzia oraz sam robotnik, zajęcie nowych miejsc i pozycyj.
c. Ruchy wykonane przez robotnika z dokładnem określeniem ich natury; pozycja i wysiłek, którego wymagają a to w celu usunięcia ruchów niepotrzebnych, skorygowania ruchów wadliwych, by praca była wykonana przy „minimum" czasu i zmęczenia.
d. Charakterystyka maszyny, jej szybkość, ciśnienie lub siła, rozmieszczenie transmisyj, ruchy, wysiłki i pozycje, których maszyna wymaga od robotnika. Niebezpieczeństwa, które mogą grozić robotnikowi od maszyny lub pewnych jej części.
e. Wymiar, formy, waga narzędzi, jakość materjałów, z których się składają, ich trwałość, ich zamiana po użyciu.
f. Charakterystyka sprzętów używanych takich jak: stoły, podpórki, stołki, wózki, paki.
g. Oświetlenie, jakość, intensywność, następstwa jego.
h. W pewnych wypadkach: ekwipunek specjalny robotnika: odzież, okulary i t. d.

Byłoby rzeczą pożyteczną uzupełnić niektóre z tych wskazówek szkicami lub odpowiedniemi wykresami.

Ważność warunków od b — e uwidoczni się lepiej przy przeprowadzeniu analizy rozpatrywanej pracy.

B. Analiza pracy—to najważniejsza część zagadnienia.

Analizę prowadzi się obserwując uważnie pracę i notując rozmaite — w miarę wykonywania ich — czynności proste, których następstwo tworzy pewną czynność całkowitą.

Użycie chronometru stanowi przytem jeden z najpożyteczniejszych środków badania, który zmusza do patrzenia i dopomaga przy analizie.

Rozłożenie na składniki jest zasadniczem zadaniem; jest ono zależne od tego jak często powtarza się czynność — od jej trwania, od tego czy praca wykonywana jest serjami, czy też nie, dokonywamy tej analizy na podstawie następujących prawideł:

Należy podzielić czynność zasadniczą na czynności składowe, możliwie najprostsze, dotyczące pracy ściśle określonej i wymienić te składniki w sposób jak najbardziej dokładny i zwięzły.

Oddzielić starannie składniki użyteczne od tych, które wydają się nieużytecznemi i te osta-

tnie należy uprzednio zbadać celem zmniejszenia ich lub usunięcia.

Wyznaczyć dla każdego składnika wskaźnik lub znak, który ma służyć do oznaczenia tej elementarnej czynności i momentu obserwacji oznaczającego *koniec* tej czynności. (tab. 1).

Ograniczyć każdą czynność składową momentem spostrzeżenia *ściśle określonym:* dźwiękiem, gestem nagłym, krótkim i zupełnie widocznym, przedstawiającym jednocześnie początek jednego składnika i koniec poprzedniego. (tab. 1).

Zbadać dla każdego składnika warunki wykonania jemu właściwe (patrz. wyżej § III. A.).

Krótki przykład oparty na zwykłej pracy dobrze znanej składania listu będzie wskazówką bardziej przejrzystą niż wszelkie wyjaśnienia, jak należy rozumieć analizę.

Rozłożenie na składniki i wyznaczenie wskaźników:

a) wziąć list
b) złożyć we dwoje
c) odwrócić pod kątem 90°
d) złożyć we czworo
e) usunąć list.

Składniki a, c, które nie są bezwzględnie konieczne do złożenia listu otrzymują nazwę czynności dodatkowych.

Momenty obserwacyj:

Czyn. dodat. a. — lewa ręka chwyta arkusz, który ma przenieść z paczki listów.

Czyn. zasadn. b. — prawa ręka wyrównywa arkusz, który ma być złożony we dwoje.

Czyn. dodatk. c. — lewa ręka chwyta arkusz, aby go obrócić o 90°.

Czyn. zasadn. d. — prawa ręka wyrównywa arkusz, który ma być złożony we czworo.

Czyn. zasadn. e. — prawa ręka odkłada złożony arkusz.

Różnorodne warunki, które składają się na tę czynność są następujące[1]):

a) Listy formatu handlowego, przeznaczone do składania leżą na stole swym krótszym brzegiem równolegle do boku stołu, w oddaleniu 20 cm. od tego ostatniego i o 30 cm. na prawo od robotnicy. Listy te dostarczane są w paczkach wysokości 5 cm.

Robotnica nie rozporządza narzędziem ani maszyną, siedzi w środku stołu.

[1]) Litery a, b, i t. d. odpowiadają rozmaitym paragrafom „Warunków pracy" (patrz wyżej).

b) Arkusze brane są jeden po drugim z paczki i przenoszone równolegle jeden do drugiego przed robotnicą. Po złożeniu listy te rzucone w nieładzie znajdują się na stole w oddaleniu 30 cm. na lewo od robotnicy.

c) Sposób wykonywania czynności:

Wziąć arkusz — czynność dodatkowa *a*.

Podnieść dużym palcem prawej ręki róg dolny arkusza znajdującego się na wierzchu paczki i wsunąć palec ten pod arkusz, chwycić arkusz palcami wielkim i wskazującym i umieścić go przed robotnicą.

Złożyć we dwoje — czynność zasadnicza *b*.

Chwycić róg dolny lewy arkusza palcami wskazującym i wielkim ręki lewej, przesunąć palce duży i wskazujący prawej ręki do rogu dolnego prawego arkusza i chwycić go.

Podnieść dolny brzeg arkusza obydwoma rękami i przyłożyć dolne rogi arkusza do rogów górnych.

Przytrzymać lewą ręką dwa krótkie boki arkusza tak, aby przylegały i utrwalić zagięcie posuwając raz jeden prawą ręką po arkuszu z lewa na prawo.

Odwrócić arkusz o 90°/₀ — czynność dodatkowa *c*.

Odwrócić arkusz o 90°/₀ w przybliżeniu, trzymając prawą ręką rogi górne prawe, a lewą ręką rogi dolne lewe arkusza.

Złożyć we czworo — czynność zasadnicza *d*.

Chwycić równocześnie lewą ręką róg dolny lewy i ręką prawą róg prawy, następnie postępować jak przy składnikach *b*.

Usunąć arkusz — czynność zasadnicza *e*.

Wziąć w lewą rękę róg dolny lewy złożonego arkusza i przenieść go na miejsce składu.

f) Stół długości 1 m. 30, szerokości — x 0 m. 80, wysokości x 0 m. 75, krzesło z siedzeniem na wyskości 0 m. 50. Siedzenie drewniane, wymiar 30 × 40, oparcie.

g) Światło: naturalne z okna naprzeciwko, i sztuczne: lampa na 25 świec ze stożkowatym abażurem,, znajdująca się na 0 m. 75 ponad środkiem stołu. Łatwo sobie zdać sprawę, iż w chwili badania czasu, nawet przed chronometrażem właściwym, niezwykle zajmujące ulepszenia mogą być wprowadzone do procy: usunięcie zbytecznych ruchów, różnorodne udoskonalenia normalizacje i t. d.

C. *Określenie czasu niezbędnego do wykonania każdej zasadniczej czynności albo chronometraż we właściwem tego słowa znaczeniu.*

Chodzi teraz o przeprowadzenie obserwacji dla uzyskania cyfr wykazujących czas czynności elementarnych.

Przyrządy używane przy chronometrażu.

Chronometr lub chronograf.

Chronometrem najczęściej używanym jest zwykły chronometr, składający się: z dużej wskazówki posuwającej się miarowo, i oznaczającej piąte części sek.; z małej sumującej minuty od 0 do 60 oraz z przycisku dźwigni obejmującej cykl 3 czynności:

puszczenie w ruch
powrót do 0
zatrzymanie.

(patrz fig. 1).

Chronometry umieszcza się na deseczce po 1, 2 lub 3 razem i ten ostatni sposób jest najczęściej stosowany.

Chronometraż przy pomocy jednego chronometru.

Ściśle biorąc można robić pomiary przy pomocy jednego chronometru. Jest to jednak metoda długa i niepewna przy odczytywaniu pomiarów, zwłaszcza jeśli czynności zasadnicze są krótkotrwałe.

Metoda ta jest stosowana z pożytkiem jedynie dla chronometrażu dnia, gdy chodzi o poznanie czasu nieprodukcyjnie lub nieprawidłowo zużytego w toku pracy.

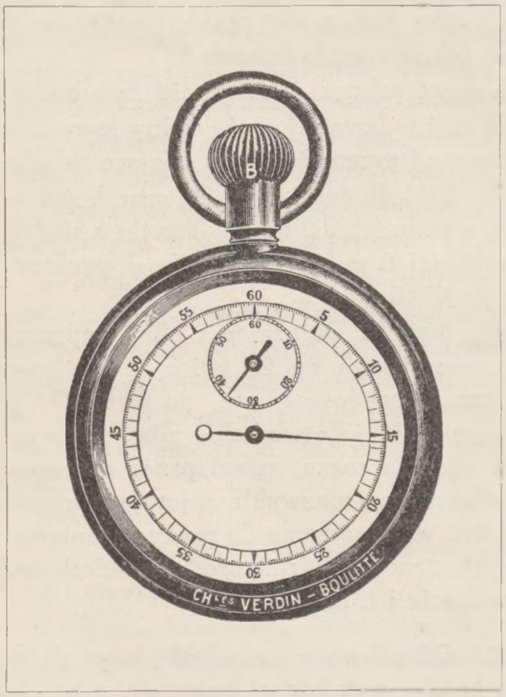


Fig. 1.

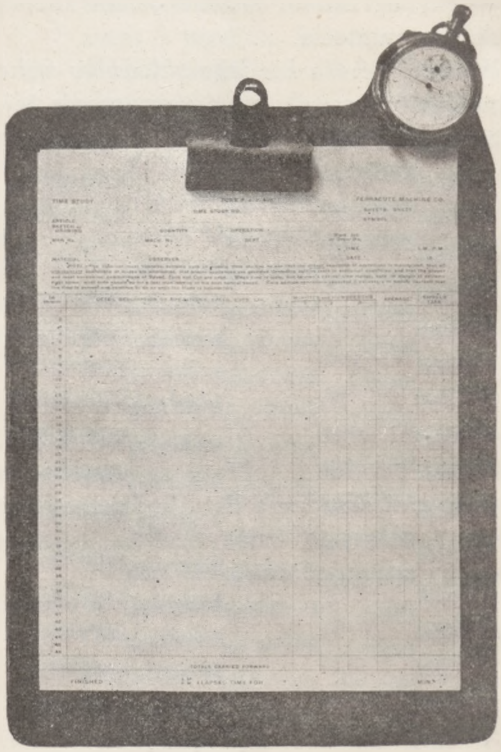


Fig. 2.

Deseczka o 3-ch chronometrach:

Ten typ pozwala na jednoczesne operowanie 3 chronometrami uregulowanymi w ten sposób, że pierwszy jest na 0, drugi na punkcie zatrzymania, trzeci w ruchu. Wystarczy nacisnąć przycisk w każdym momencie obserwacji, aby puścić w ruch, wywołać powrót do 0 i spowodować zatrzymanie, unikając wszelkiego błędu a osiągając spostrzeżenia okresów czasu bardzo krótkich.

Czwarty chronometr, niezależny od poprzednich jest ogólnie używany dla kontroli, aby mieć możność wymierzenia ogólnego czasu trwania chronometrażu.

Karta chronometrażu. (tab. 1).

Karta nosząca nazwę karty chronometrażu albo karty obserwacji jest umieszczona na deseczce: notuje się na niej uwagi, pomiary i t. d. (patrz fig. 2).

Chronometraż. Przed rozpoczęciem pomiarów osoba czyniąca je winna zdać sobie sprawę z czynności nad którą będzie przeprowadzała chronometraż.

Powinna:

Zająć miejsce odpowiednie dla właściwego obserwowania różnorodnych czynności pracy,

uczynić to tak, aby nie zawadzać robotnikowi i aby nie zachodziła potrzeba przenoszenia się:

przyzwyczaić się do niezwłocznego rozpoznawanie momentów obserwacji, oddzielających czynności składowe poprzednio określane w analizie pracy.

Z chwilą rozpoznania momentów obserwacji należy się ćwiczyć przy każdym z nich w puszczaniu w ruch przycisku.

Przeprowadzić chronometraż próbny, obejmujący około piętnastu obserwacyj.

Obserwator winien wtedy przejść do ostatecznego chronometrażu gdy poczuje, że ruchy jego są o tyle związane z ruchami robotnika, że operuje ruchami chronometru bezwiednie; winien następnie przygotować swoją listę chronometrażu drogą wyznaczenia składników, momentów obserwacji, odnośników albo znaków, o których jest mowa powyżej.

Okresy mierzonego czasu winny być wpisane dla tej samej czynności *składowej* na odpowiedniej linji poziomej. Wypadki spostrzeżone należy notować na „Karcie obserwacyj" w rubryce specjalnie przeznaczonej na wynotowanie okresów czasu nieprodukcyjnie zużytego.

Zachowanie się osoby czyniącej pomiary w czasie chronometrażu. Obserwator nie powinien oczywiście zajmować sę czemśkolwiek, coby mogło odwrócić je go uwagę od obserwacji i notowania wypadków, które mogą zajść w toku pracy.

Obserwator nie powinien oczywiście zajmować się czemśkolwiek, coby mogło odwrócić jego uwagę od obserwacji i notowania wypadków, które mogą zajść w toku pracy.

Należy zawsze przeprowadzać chronometraż otwarcie. Robotnik ma zgóry skłonność do nieufnego traktowania tego rodzaju czynności, nie należy przeto dążyć do przyłapania go.

Czyniący pomiary powinien zachowywać się jaknajbardziej poprawnie w czasie chronometrażu, unikając krytyki, nie starać się zaimponować robotnikowi, przeciwnie, starać się drogą właściwego postępowania wzbudzić w nim zaufanie, wskazać mu w ogólnych zarysach cel chronometrażu, jeśli go to interesuje, dać sposobność popisania się.

Jeśli robotnik występuje z jakimś pomysłem, zbadać ten pomysł poważnie, jeśli daje się zastosować, podać to do wiadomości robotnikowi. Jeśli zaś pomysł ten nie ma żadnej wartości, wytłumaczyć cierpliwie robotnikowi przyczynę.

Gdyby robotnik w czasie chronometrażu robił uwagi niepochlebne — nie poddawać się im. Jeśli jednak przekroczy granice dać o tem znać bezpośredniemu zwierzchnikowi, uprzedziwszy o tem robotnika.

Robiący pomiary winien zdawać sobie sprawę z wpływu jaki ma jego obecność na wydajność niektórych robotników: kobiety mają skłonność do przyśpieszania swej pracy, potem denerwują się i wreszcie zmniejszają wydajność, mężczyźni są zazwyczaj bardziej równi i po pewnym czasie pracują zwykłym trybem.

Jeśli nastrój jest dobry, niektórzy nawet przyśpieszają pracę, ale to nie trwa długo. Inni w przeciwieństwie mają skłonność do przedłużania czasu pracy.

Liczba obserwacyj, które należało zrobić. Nie powinno się nigdy wymierzać mniej niż piętnaście czynności zasadniczych na każdego robotnika. Należy raczej zrobić więcej pomiarów, szczególniej jeśli uchwycone okresy czasu są nieregularne lub krótkie.

Robotnicy podlegający chronometrażowi, wartość i liczba. Liczba robotników podlegających chronometrażowi winna być proporcjonalna do liczby ich w pracowni.

Trzeba się starać poddać kilku z nich chronometrażowi.

Należy zawsze wybierać wprawnych robotników dla przeprowadzenia nad nimi badań, gdyż: ruchy notowane przez chronometr będą bardziej regularne, — praca będzie wykonywana z większą pewnością. Osobniki poddawane badaniu przystosują się łatwiej do nowych metod wynikłych z chronometrażu.

Czynności elementarne bardzo krótkie. Co się tyczy czynności składowych, trwających bardzo krótko, t. j. takich, które trwają 2 setne min. to nie należy starać się brać ich w rachubę oddzielnie, lecz raczej włączyć je do czynności, które je poprzedzają, lub po nich następują. Jeżeli wyjątkowo poznanie ich wydaje się zajmujące, można uniknąć trudności, stosując chronometraż ogólny, obejmujący kilka składników, poczem należy wydobyć z tych pomiarów okresy czasu bardziej nas interesujące.

Składniki anormalne lub nieprodukcyjne. Należy je notować możliwie najdokładniej.

Mogą się nasunąć dwa wypadki:

1. Możliwe jest oddzielenie czasu nieprodukcyjnego od czynności, nad którą dokonywa się pomiary. Czas nieprodukcyjny notuje się

na karcie spostrzeżeń w oddzielnej rubryce, tak samo, jak przyczynę przedłużania czasu pracy.

2. Jest niemożliwe oddzielenie czasu nieprodukcyjnego od czynności zasadniczej, nad którą dokonywa się pomiary. (krótki okres trwania — zaskoczenie prowadzącego pomiary).

Gdy okres czasu, który przedstawia dla czynności składowej sumę czasu produkcyjnego i nieprodukcyjnego jest wykazany jako czas prawidłowy — należy ten czas ujawnić jakimkolwiek znakiem. Należy zanotować jak poprzednio w rubryce czas nieprodukcyjny przyczynę przedłużenia czasu, adnotacja ta powinna być oznaczona numerem kolejnym czynności obserwowanej i znakiem czynności składowej.

Jeśli wskutek jakiegoś zdarzenia prowadzący pomiary opuścił jakiś moment obserwacji, nie powinien wstrzymywać chronometru, ani też notować czasu w przybliżeniu, gdyż będzie miał dwa pomiary czasu fałszywe. Lepiej jest zanotować ogólny pomiar czasu. Można tak samo wyciągnąć korzyść z ogólnego pomiaru czasu, obejmującego dwie czynności składowe połączone, jak z pomiaru czasu produkcyjnego i nieprodukcyjnego. Gdy w czasie chronometrażu wskazówka pokazuje czas pomiędzy dwoma podziałkami (28 i 29 np), zaokrąglić liczbę na korzyść robotnika.

D. Ocena chronometrażu. Synteza.

Z chwilą gdy się jest już w posiadaniu wyliczeń wynikłych z chronometrażu, należy wybrać liczby, pozwalające na ocenę każdej czynności. (tab. 1).

Pierwszą rzeczą, którą należy uczynić wówczas, gdy naprędce notowane uwagi w czasie chronometrażu są jeszcze w umyśle i mogą być pożytecznie uzupełnione, będzie wykończenie kart chronometrażu.

Poczem należy się zająć sprawdzaniem i następującemi obliczeniami:

1. Dokładność chronometrażu. Upewnić się naprzód co do dokładności chronometrażu, dodając wszystkie liczby wykazane przy pomiarze czynności składowych do liczby czynności nieprawdłowych i porównywując tę sumę z okresem czasu ogólnego, wykazanego przez chronometraż przeprowadzony na czwartym chronometrze.

Obydwa te okresy czasu winny być jednakowe — w praktyce zdarza się to jednak rzadko. Jeżeli różnica jest=2°/₀ należy uważać chronometraż za dobry, w przeciwnym razie należy go ponowić.

2. *Czas przeciętny.* Należy następnie obliczyć czas przeciętny, przypadający na każdy składnik.

3. *Czas minimalny wzorcowy.* Badanie naukowe czasu nie ma na celu ustalenia jakiegokolwiek czasu, lecz dąży do wynalezienia minimum czasu, przy pomocy którego zostaną określone najlepsze metody pracy; czas, który należy przyznać robotnikowi dla wykonania jego zadania, etc.

Nie należy posiłkować się w tym celu czasem najkrótszym (zwanym minimum absolutnem) z pomiędzy zarejestrowanych okresów czasu, gdyż czas ten może być wynikiem całokształtu wyjątkowo pomyślnych okoliczności, lecz brać pod uwagę „czas, który występuje w 1/3 ogólnej liczby obserwacyj".

Autorem tego określenia i sposobu najczęściej stosowanego ustalania minimum wzorcowego jest *Thompson*.

Jeśli chronometraż został przeprowadzony na paru robotnikach dla tej samej czynności, nie należy wyciągać minimum wzorcowego z pracy każdego robotnika oddzielnie, ale oprzeć to minimum na wszystkich wykazanych okresach czasu.

4. Porównanie między czasem przeciętnym i wzorcowem minimum czasu dla każdego składnika. Teoretycznie w czynności prawidłowej czas wzorcowy i czas przeciętny powinny być jednakowe.

W większości wypadków czas przeciętny stoi powyżej czasu wzorcowego, czasami jednak znajduje się poniżej.

Jeśli różnica między minimalnym czasem wzorcowym a czasem przeciętnym wynosi 35°/₀, czasu wzorcowego, chronometraż można uważać za dobry.

Zwracamy uwagę, że jeśli ta różnica wynosi więcej niż 35°/₀ to trzy wypadki należy mieć na względzie:

1. Okresy czasu długiego powodujące wzrost okresu czasu przeciętnego są wytłumaczone i uzasadnione w uwadze;

2. okresy czasu długiego powodujące przedłużenie okresu czasu przeciętnego nie mogą być wytłumaczone — chronometraż należy ponowić;

3. wszystkie okresy czasu wykazują nieregularne hamowanie — przerobić chronometraż w obecności majstra. tab. 1.

Tab. 1.

Czynności elementarne	Momenty spostrzeżeń	Znak	C Z A S															C Z A S		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Całkowity	Średni	Minimum wzorcowe
	Suma																			

Data — godzina		Warsztat............	Czas nieprodukcyjny;
....		Rodzaj pracy............	
Obserwator:		Nazwisko robotnika............	
		....	

Zużytkowanie rezultatów. Synteza. Z chwilą, kiedy zanotowane oceny okażą się dokładne, trzeba przejść do ich przestudjowania, ocenić wartość każdej z zaobserwowanych metod:

1) zbadać wypadki, przestudjować ich przyczynę, środki zaradcze;

2) ułożyć spis składników oraz czynności dodatkowych według stopnia ich wagi.

3) rozważyć potrzebę czynności dodatkowych;

4) ułożyć wykaz czynników składowych i ruchów, które wydają się zbędnemi;

5) ułożyć wykaz czynności składowych, które mogłyby być wykonane przez mniej wprawnego robotnika.

6) rozważyć dla każdej czynności składowej nieprawidłowe okresy czasu wykonania. Jeżeli czas nieprawidłowy jest krótszy, zbadać jakie były przychylne warunki dla osiągnięcia tego czasu — jak można by te warunki utrwalić.

Jeśli przeciwnie okresy czasu nieprawidłowe są dłuższe, należy ustalić, jakie zmiany w warunkach wywołały przedłużenie czasu i szukać sposobów, aby uniknąć tych zmian.

7) Według stopnia wagi składników wymienionych w spisie i biorąc pod uwagę czas, którym rozporządza się dla badań, poszukać nowych warunków pracy, nowych zarządzeń, które staną się przedmiotem doświadczenia i chronometrażu i będą porównane z istniejącemi sposobami rozwiązania.

8) Poszukać sposobów najbardziej odpowiednich do wykonania każdej czynności składowej z punktu widzenia jakości, szybkości, zmniejszenia zmęczenia i t. d. i ustalić rozmaite metody, dające się zastosować do wykonania całkowitej czynności.

9) Wypróbować rozmaite sposoby, które się ustanowiło, powołując do współpracy przodownika i robotnika, wybranych za zgodą naczelnika warsztatu. Dla każdej metody sprawdzić właściwą kolejność czynności zasadniczych i dodatkowych oraz ich wykonania, określić strony dodatnie i ujemne każdej z nich.

10) Porównać i wybrać najlepszą. Z chwilą przyjęcia najlepszego sposobu należy:

przystąpić do przygotowania materjału, właściwego zastosowania metody, ustalenia wzorcowych warunków pracy, do zachęcania robotników i t. d.

określić zadanie i cenę na akord, przyczem czas wzięty za podstawę powinien być czasem minimalnym wzorcowym z doliczeniem pewnego odsetka na:

a) okresy czasu nieprodukcyjnego (nieodzownie lub przypadkowo nieprodukcyjnego),

b) odpoczynek.

IV. PRZYKŁADY.

Praca transporterów gęsi surowcowych, sortowniczek kulek rowerowych w dziele Taylora, praca układaczy cegieł w dziele Gilbreth'a są często wymieniane jako przykłady pośród wielu innych wyników otrzymanych z naukowego badania pracy.

Inne przykłady.

Sprawdzanie suwaków do klatki dźwigowej.

a) *Część A* albo kadłub suwaka.

Dawna metoda. Każda z kontrolerek sprawdzała wygląd części i podawała je do następnych szablonów. Wydajność dzienna jej pracy (w 2 posiedzeniach po 4 godziny, przy pięciominutowym odpoczynku na godzinę w ten czas wliczonym) wynosiła 1200 sztuk.

Nowa metoda, przyjęta po zbadaniu warunków pracy, przystosowaniu szablonów jeden do drugiego po usunięciu zbędnych, później po zbadaniu ruchu obu rąk i ujęciu w liczby chronometrażu.

Jedna robotnica kontroluje zewnętrzny wygląd.

Druga robotnica podaje sztuki do szablonów.

Wydajność wynosi 4200 sztuk t. j. w porównoniu z dawną metodą przypada na robotnicę 2100 zamiast 1200.

b) Część B, lub część środkowa.

Dawna metoda. To samo co A.

Jedna robotnica w ciągu 8 godzin kontrolowała według wyglądu szablonu 2300 sztuk.

Nowa metoda, to samo doświadczenie:

Jedna robotnica sprawdza wygląd 7500 sztuk w ciągu 8 godzin.

Jedna robotnica sprawdza według szablonu 5800 sztuk w ciągu 8 godzin.

Składanie map. (Mapa podróżna - Michelin). *W obydwu wypadkach praca na akord.*

Dawna metoda. Praca indywidualna.

Każda robotnica wykonywała całkowite fasonowanie mapy, składanie we 2, 4, 10 przyklejenie okładki.

Wydajność średnia godzinna na jedną robotnicę: 36.

Nowa metoda, zastosowana po zbadaniu warunków pracy: praca partjami — składanie na 2 i 4 (1 robotnica), składanie na 10 (2 robotnice). okładka (1 robotnica), klejenie, składanie okładek (1 robotnica), ulepszenie warunków pracy, usunięcie ruchów niepotrzebnych i t. d. Zwiększenie wydajności o 136 %.

Artykuł powyższy nie wyczerpuje oczywista wszystkich zagadnień związanych z chronometrażem i badaniem naukowem czasu wogóle. Przedstawia on raczej tylko najogólniejsze wskazówki co do przeprowadzania samych badań w postaci takiej, jak się to pospolicie dokonywa we Francji.

W dziale bibljografji, na końcu tego numeru znajdzie czytelnik szereg informacyj dotyczących poglądów najrozmaitszych autorów amerykańskich i niemieckich na zagadnienia w artykule powyższym umieszczone.

Obok wyżej wymienionych przykładów — podajemy jeszcze kilka nowszych zastosowań rejestracji czasu w różnych dziedzinach pracy ludzkiej. Od czasów Taylora zaszedł duży postęp w badaniu naukowem czasu. Więc przedewszystkiem ulepszano technikę badania pomiarów, która przy notowaniu ruchów bardzo szybkich wymaga precyzyjnych przyrządów. Następnie rozszerzono i uzupełniono badania nad zmęczeniem i wpływem jego na wydajność pracy. Wreszcie w ostatnich czasach szczególniejszą uwagę zwrócono na badanie uzdolnień zawodowych, przyjmując różnice indywidualne w czasie wykonywania pracy, obok różnic w jej jakości, jako podstawę przy selekcji i poradnictwie zawodowem.

Przykład 1 przedstawia zastosowanie chronometrażu w prochowni w Ripault we Francji.

Przykład 2 wykazuje jak rejestracja czasu ruchów szybkich, których wymaga praca maszynistek biurowych, może służyć za podstawę do stwierdzenia 1) ich szybkości zawodowej i 2) ich zmęczenia.

Przykład 3 wykazuje zastosowanie badania czasu dla stwierdzenia szybkości i regularności reakcyj psychomotorycznych.

PRZYKŁAD 1.

CHRONOMETRAŻ W PROCHOWNI W RIPAULT

(M. Frois. Physiologie du travail Paris 1920 I-sza Serja) Felix Alcan.



Fig. 1.
I obotnica bierze pęczek płatków prochu: ruch pierwszy.



Fig. 3.
Robotnica wyrównywa pęczek w prasie: ruch trzeci.



Fig. 2.
Robotnica wkłada pęczek pod prasę: ruch drugi.



Fig. 4.
Robotnica kręci rączką prasy: ruch czwarty.

TABLICA CHRONOMETRAŻU RUCHÓW ELEMENTARNYCH

		Czas w sek.
1.	Wzięcie pęczka płatków prochu, położonego w odległości 40 cm. wyrównanie go przez uderzenie prostopadłe o stół	1 — 1,5
2.	Włożenie pęczka do prasy	1,5 — 2
3.	Wyrównanie pęczka w prasie	1 — 1
4.	Kręcenie rączką w celu ściśnięcia pęczka	0,5 — 0,5
5.	Związanie pęczka z jednej strony i przecięcie sznurka o ostrze na prasie	3,5 — 4
6.	Związanie pęczka z drugiej strony i obcięcie sznurka w ten sam sposób, jak wyżej . .	3,5 — 4
7.	Odkręcenie prasy w celu zwolnienia pęczka	0,5 — 0,5
8.	Wzięcie łopatki do wybicia pęczka	0,5 — 0,5
9.	Uderzanie z lewej i prawej strony dla zluzowania pęczka	1 — 1,5
10.	Wypchnięcie pęczka końcem łopatki i położenie go na stole	1 — 1
11.	Wyrównanie płatków pęczka uderzeniem łopatki	1 — 1
12.	Rzucenie do kosza	0,5 — 0,5
	Razem . .	15,5 — 18

Wyniki badań: Potrojenie produkcji dotychczasowej — (patrz dzieło cytowane wyżej oraz pracę: M. Nusbaumer „L'Organisation scientifique des usines", Langlois Paris X, 186 rue Faubourg St.-Martin).

PRZYKŁAD 2.

CHRONOMETRAŻ RUCHÓW PRZY PISANIU NA MASZYNIE

(J. M. Lahy, la Profession de dactylographe Geneve 1924).

Na fig. 1 widzimy całość instalacji, potrzebnej do przeprowadzenia badań nad czasem ruchów maszynistki.

Każdy klawisz maszyny do pisania jest połączony pneumatycznie i elektrycznie z walcem, na którym każde uderzenie maszynistki zaznacza się przy pomocy odpowiedniej krzywej. Figura 2 przedstawia nam walec na którym widzimy najprzód linję falistą, odpowiadającą rejestracji pneumatycznej. Każda fala tej linji odpowiada 1 uderzeniu klawisza. Z wielkości fali możemy wnioskować o intensywności uderzenia.

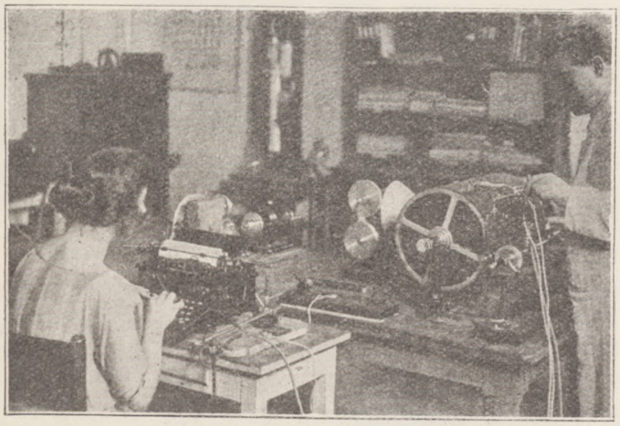


Fig. 1.

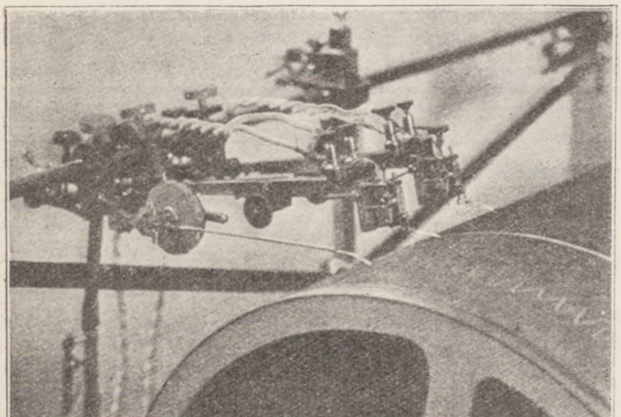


Fig. 2.

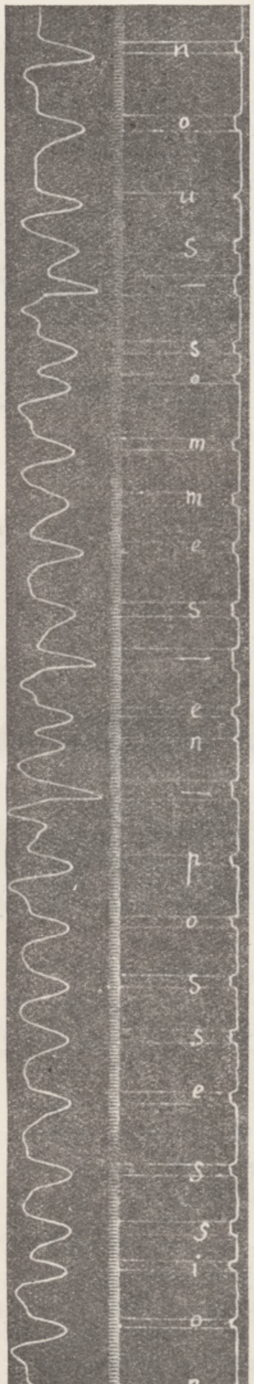


Fig. 3.

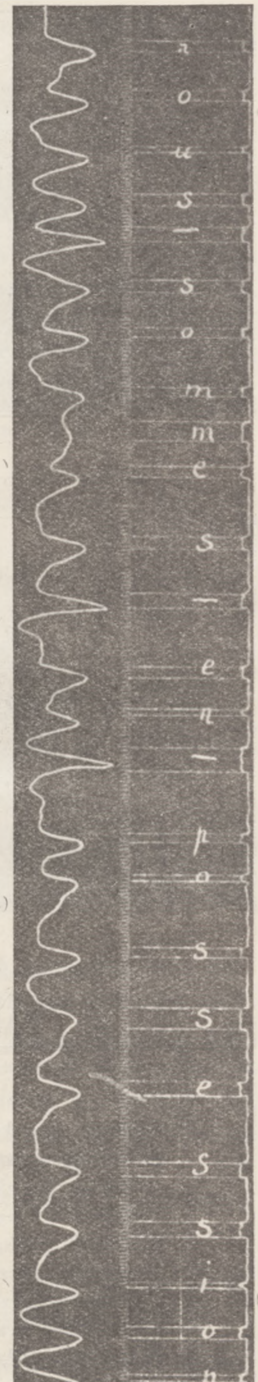


Fig. 4.

Następna krzywa (patrz fig. 2), o falach drobnych odpowiada drganiom widełek stożkowych i rejestruje czas, w ten sposób, że daje 100 fal na sekundę. Trzecia krzywa, mało widoczna na rysunku wykazuje momenty zetknięcia się litery z papierem.

Fig. 3 i 4 podają nam wszystkie trzy krzywe równocześnie wraz ze zdaniem: „nous

sommes en possession" (czytaj z góry na dół).

Analizujemy krzywe w następujący sposób: Przeprowadziwszy linje równoległe od punktów początku i końca uderzenia klawisza określamy 1) czas kontaktu każdej litery, 2) czas przerw między napisaniem każdej litery, przyczem należy wyróżnić przerwy między literami pisanemi dwoma rękami i 1 ręką.

Średnia arytmetyczna czasów daje nam dane co do *szybkości pisania* osoby badanej. Jeżeli chcemy poznać jej *regularność* pisania, obliczamy wskaźnik regularności: odejmujemy od średniej arytmetycznej czasy poszczególne i sumę tych odchyleń dzielimy przez ich ilość. Jasną jest rzeczą, że im ten współczynnik jest mniejszy, tem regularność pisania — większa.

Przy pisaniu na maszynie grają rolę obok funkcyj motorycznych jeszcze i inne funkcje psychiczne — pamięć zdania podyktowanego, bystrość słuchu przy słuchaniu zdania podyktowanego i t. d.

Aby poddać badaniu same funkcje motoryczne i wyizolować je od innych, używa się w doświadczeniach nad maszynistkami t. zw. tapping - testu.

Jest to płyta miedziana, w którą osoba badana uderza w tempie jak najszybszem palcem, na którym znajduje się naparstek, połączony elektrycznie z walcem. Każde uderzenie zarejestrowane jest na krzywej i po skończeniu doświadczenia możemy odczytać ilość takich uderzeń na sekundę. Będzie to wskaźnikiem *szybkości motorycznej* osoby badanej.

Aby zbadać jej *skłonność do męczenia się*, odejmujemy od ilości uderzeń napisanych w ciągu 5 (n_1) pierwszych sekund ilość uderzeń wykonanych w ciągu 5 (n) ostatnich sekund i dzielimy różnicę przez n_1.

Tablica 1.

Osoby	Współczynnik skłonności do męczenia się			Szybkość ilość uderzeń na 1 sekundę		
	prawa	lewa	naprzemian	prawa	lewa	naprzemian
Ga.	0,08	0,12	0,09	6,80	5,66	9,61
Bar.	0,18	0,26	0,03	7,42	7,52	11,48
Pi.	0,13	0,05	0,07	6.80	6,60	8,31
Perr.	0,28	0,13	0,27	6,84	6,11	10,10
Stob.	0,11	0,27	0,20	7,55	6,55	8,44
Peti	0,00	0,06	+0,66	6.35	6,24	10,00
Hug.	0,02	+0,06	0,16	7,43	6,11	9,84
Sat.	0,16	0,21	0,15	6,80	5,82	9,71
Pi.	0,17	0,20	0,21	6,51	5,84	7,63
Du.	0,08	0,11	0,13	7.47	6,40	9,29
Dro.	0,00	0,06	0,09	6.18	6,15	5,51
Gi.	0,08	0,12	0 22	6,42	5,71	8,20
Kre.	0,24	0,13	0,24	6,04	6,04	9,17
Ros.	0,08	0,09	0,14	6 55	5,48	8,55
De.	0,06	0,06	0,03	5 81	6,12	10,33
Gra.	0,18	0,16	0,24	6,75	6,15	8,95
Chew.	0,07	0,02	0,22	7,77	7,02	7,97
Do.	0,08	0,16	+0,12	6,44	5,35	9,02

Tablica powyższa przedstawia wyniki badań przeprowadzonych nad maszynistkami, które brały udział w konkursie międzynarodowym w Paryżu w Grand Palais.

PRZYKŁAD 3.

BADANIE NAUKOWE CZASU A UZDOLNIENIA ZAWODOWE

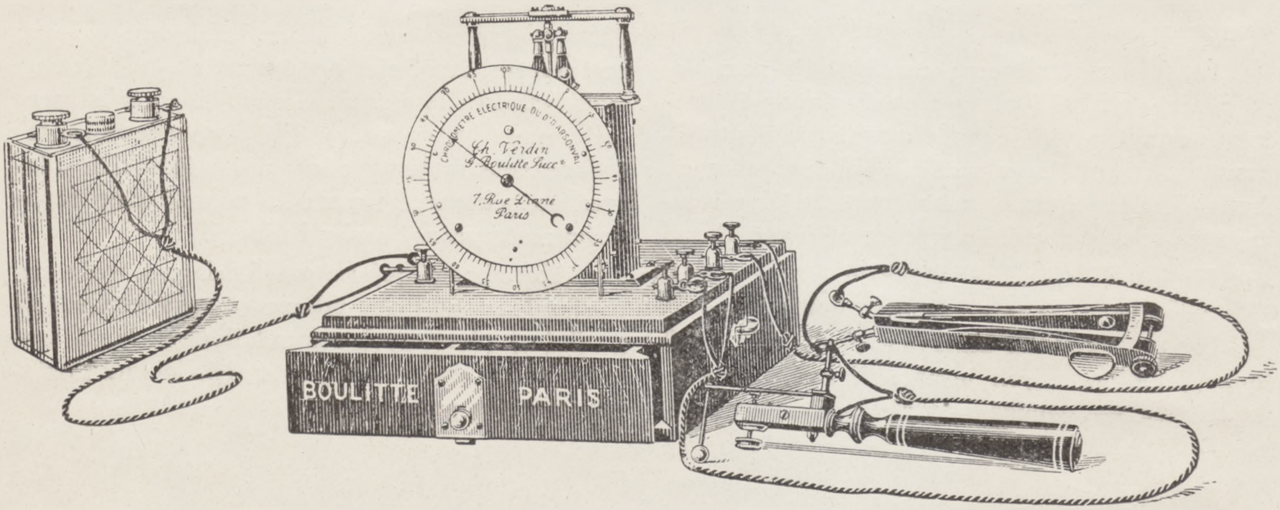


Figura powyższa przedstawia chronometr d'Arsonval'a, powszechnie używany do badania szybkości i regularności funkcyj psychomotorycznych. Przyrząd składa się z zegara, którego wskazówka pokazuje setne części sekundy, z młoteczka, uderzenie którym wprowadza w ruch przy pomocy elektryczności wskazówkę zegara, oraz rączki z guzikiem, naciśnięcie którego zazymuje poruszającą się wskazówkę.

Technika badaniu (według metody, stosowanej w pracowni psychotechnicznej Paryskiej, służącej do badania motorniczych tramwajowych). Badający nakręca chronometr i daje rączkę chronometru osobie badanej z następującemi objaśnieniami:

„Proszę wziąć do ręki tę rączkę chronometru i oprzeć wielki palec na guziku w ten sposób. (Pokazuje jak należy trzymać). Skoro Pan usłyszy dźwięk taki jak ten, (uderza w płytkę szklaną) wtedy naciśnie Pan jaknajprędzej guzik i natychmiast odejmie Pan palec.

Proszę nie naciskać wcześniej zanim Pan usłyszy uderzenie".

Badający puszcza w ruch chronometr i dokonywa 5 próbnych doświadczeń.

Jeżeli osoba badana jest zbyt powolna, poleca się jej naciskać szybciej guzik rączki.

Skończywszy próbne doświadczenia, badający uprzedza, że następuje teraz właściwe badanie, uderza młoteczkiem serjami (po 2, 3 lub 4 uderzenia) zapisuje setne części sekundy, według zatrzymywań się wskazówki i dokonawszy 35 doświadczeń kończy badanie.

Ocena wyników. Odrzucamy najprzód 5 danych cyfrowych, które odbiegają zbytnio od większości wyników, dodajemy pozostałe 30 i sumę dzielimy przez ich ilość (30) — otrzymana średnia daje nam wskaźnik *szybkości reakcyj motorniczych* danej osoby na bodźce słuchowe

Osoba badana może reagować stale jednakowo i wtedy regularność jej jest największa; jeżeli natomiast działa niejednakowo szybko wtedy reakcje jej nie są regularne.

Stopień tej nieregularności możemy wyrazić liczbowo. Odejmujemy od średniej szybkości danej osoby jej poszczególne reakcje dodajemy te odchylenia od średniej i dzielimy przez ich ilość (30). Jeżeli różnice równają się zeru (osoba badana działa stale jednakowo) wtedy wskaźnik $= \frac{0}{30} = 0$ czyli wtedy regularność osoby badanej jest największa. Im większy współczynnik tym mniejsza regularność osoby badanej.

RACJONALNE PODSTAWY PRZYJMOWANIA PRACOWNIKÓW,

Max Freyd.

(Industrial Management Listopad 1926).

ODDAWNA już wskazywano na doniosłość analizy pracy dla wydziałów najmu. Analiza taka daje zwięzłe, dokładne wiadomości o danej czynności, które umożliwiają przyjmującemu pracowników lepszy ich dobór do danej roboty. Trochę zastanowienia przekona nas jednak, że nie mniej ważne jest, aby przyjmujący, przed przeznaczeniem pracownika do tej lub innej czynności, zbadał jego samego. Jest to szczególnie ważne dla badacza, który opracowuje szereg testów lub innych prób najmu pracowników.

Rozpoczynając studja nad doborem zawodowym, każdy badacz powinien przedewszystkiem przeprowadzić dokładną analizę danej roboty. Ma on wówczas możność zaznajomienia się ze wszystkiemi obowiązkami robotnika, jak również z jego otoczeniem przy pracy. Ta zasadnicza praca informacyjna pozwala badaczowi ustalić nie tylko racjonalne, lecz i pożądane dla przedsiębiorstwa kryterja powodzenia danego pracownika przy pracy. Na podstawie tych kryterjów badacz może oceniać robotników, lub pracowników, a zbadawszy ich zapomocą testów, skal oceny i kwestjonarjuszów może porównać wyniki tych badań z wiadomemi zgóry normami oceny zawodowej i w ten sposób ustalić wartość prób stosowanych dla danej pracy.

Badacz powinien zebrać listę uzdolnień i cech osobistych, które uważa za niezbędne do osiągnięcia powodzenia w danym zawodzie; listą taką może się kierować przy układaniu programu badań. Zebranie takiej listy uważane jest zwykle za część analizy roboty, stanowi ona bowiem rodzaj specyfikacji cech danego pracownika. W tego rodzaju badaniu jednak analiza zdolności i cech osobistych odgrywa niezmiernie ważną rolę i sama przez się oddziela się od analizy robót. Różni się ona od spisu zwykłych wymagań zawodowych, gdyż: jest bardziej szczegółowa i dokładna; zestawiana jest ze specjalnem uwzględnieniem określonej koncepcji — powodzenia w danym zawodzie; nie jest teoretyczna ale oparta na podstawie badania grupy pracowników; wreszcie ma ona służyć za podstawę do naukowych badań raczej, niż do natychmiastowego użytku w wydziale najmu.

Należy tu jednak zauważyć, że lista zasadniczych zdolności, którą zestawia badacz, jest raczej listą próbną, mającą na celu głównie wskazanie w jaki sposób należy ułożyć badania. Badacz nie może kategorycznie stwierdzić, że lista jest prawidłowa i że każde badanie, jakie przeprowadzi da mu dokładny wymiar wyszczególnionych zdolności. Gdyby nie miał żadnych co do tego wątpliwości, nie byłoby potrzeby przeprowadzania dalszych badań.

Badacz naukowy musi cierpliwie szukać takich badań, których wyniki mają tak ścisły związek statystyczny z powodzeniem w danym zawodzie, aby mogły być stosowane w biurze najmu przy wyborze kandydatów i aby dawały pewność, że można przepowiedzić przyszłe powodzenie danego osobnika w danym zawodzie. Badań tych badacz nie może dobierać dorywczo— byłoby to poprostu stratą czasu. Musi się on czemś kierować. To też nie może on zgóry decydować jakie badanie zastosuje, zanim uprzednio nie zaobserwuje robotników przy robocie i nie zestawi listy danych według których jego zdaniem dobrzy robotnicy różnią się od gorszych. Listę taką używa on jako materjału doradczego przy obmyślaniu badań. Ustalenie tych badań, jako środków selekcyjnych, dokonywane jest drogą porównania wyników z kryterjami powodzenia zawodowego, a nie z listą zdolności.

Proces badania pracowników podobny jest do analizy roboty, badacz jednak musi zogniskować swą uwagę raczej na robotnika, niż na samą robotę. Do obserwacji dobierać powinien tych robotników, których zamierza następnie badać zapomocą testów lub badań, jakie opracuje.

Tak samo, jak i przy analizie roboty niepodobna jest ująć wszystkich zawodów w jeden ogólny opis. W artykule tym staraliśmy się jedynie wskazać próbę klasyfikacji najważniejszych punktów, jakie powinny być objęte anali-

zą, stanowiących podstawę do wyboru testów, skali ocen i kwestjonarjuszów. Punkty te zgrupowane są jak następuje:

1. Dane osobiste,
3. curriculum vitae,
3. poprzednie doświadczenie (praktyka),
4. wykształcenie i wyszkolenie,
5. cechy fizyczne,
6. cechy społeczne,
7. zainteresowania,
8. zdolności.

Często bywają pomocne różne schematy i katalogi uzdolnień ludzkich. Należy je przejrzeć nietyle w celu zaczerpnięcia wiadomości co do szczegółów, potrzebnych przy badanej robocie, lecz poprostu dla upewnienia się, że wszystkie ważniejsze punkty zostały uwzględnione.

1. *Dane osobiste.* Pod tym tytułem na blankietach podań figuruje zwykle cały szereg punktów, jak wiek, płeć, rasa lub narodowość, stan, posiadane ruchomości, oszczędności, należenie do społecznych lub zawodowych organizacyj i t. d.

Tego rodzaju wiadomości o pracownikach, wybranych do badań, można prawie zawsze otrzymać z danych przedsiębiorstw. Cały szereg badaczy znalazł zupełnie wyraźną zależność pomiędzy ogólną sumą wyników zebranych z tych danych, a powodzeniem w badanym zawodzie. Dzięki temu okazała się możliwa dokładniejsza i pomyślniejsza selekcja kandydatów w handlu, na kolportaż ubezpieczeń na życie i do sprawy na kolportaż ubezpieczeń na życie i do sprzedaży specjalnych towarów.

2. *Curriculum vitae.* W wielu wypadkach wczesna historja życia człowieka do pewnego stopnia pozwala poznać jego zamiłowania zawodowe; w związku z tem, przewidywanie jego powodzenia w danym zawodzie powinno opierać się na jego przeszłości. Niżej podaję kilka odpowiednich zapytań:

Gdzie urodził się pracownik?

Jaki jest rodzinny kraj jego rodziców?

Jakie było zajęcie ojca?

Czy ma liczne rodzeństwo?

Jaki był stan materjalny i stanowisko społeczne rodziny pracownika?

Do jakiego zawodu namawiali go rodzice i t. d.?

Badacz musi samodzielnie wybierać pytania co do historji pracownika. Rzecz prosta, spotka się on niejednokrotnie z oporem w użyczaniu osobistych szczegółów, opór ten jednak nie jest nie do zwalczenia. Zpośród szczegółów, dotyczących życia osobistego pracownika, na specjalne wymienienie zasługuje: poprzednie doświadczenie zawodowe i wykształcenie.

3. *Poprzednie doświadczenie.* Karjera zawodowa pracownika powinna być wynotowana dość szczegółowo, aby dawać nietylko kolejność robót, przy których pracował, lecz również czas pracy przy każdej oraz okresy bezrobocia.

Jeśli można zorjentować się co do powodzenia pracownika w różnych zawodach, to ma się drogę otwartą do badań wartości różnego rodzaju doświadczenia w znaczeniu możności przewidywania przyszłości, pod względem powodzenia w badanym zawodzie.

4. *Wykształcenie i wyszkolenie.* Dane te łatwo jest zebrać z zapisów wydziału najmu lub zapomocą kwestjonarjuszy. Należy brać pod uwagę zarówno wykształcenie szkolne, jak i ogólne, w szkołach popołudniowych, na kursach zawodowych i ogólno kształcących. Stopnie szkolne i inne dane co do osiągniętych wyników są bardzo pożądane, jeśli badacz zna poziom tych szkół lub instruktorów. Postępy w naukach w szkołach są tak samo dokładną miarą inteligencji, jak test na inteligencję.

5. *Cechy fizyczne.* Cechy najczęściej notowane przy typowych oględzinach lekarskich, bardzo często mają duże znaczenie pod względem zawodowym. Blankiet do zapisów lekarskcih daje dużo cennych wskazówek: Wzrost; waga; siła; zdrowie; ciśnienie krwi; bystrość zmysłów.

6. *Cechy towarzyskie.* Jeżeli dana praca wymaga zdolności zyskania współdziałania lub wzbudzania przyjacielskich stosunków, powierzchowność kandydata lub badanego osobnika odgrywa dużą rolę. Każdy człowiek, nawet ten, który stara się nie mieć żadnych uprzedzeń, w ten lub inny sposób reaguje na powierzchowność innych. Termin „cechy towarzyskie" oznacza tutaj te cechy fizyczne, przyzwyczajenia i sposoby zachowania się, które robią pracownika towarzysko ujmującym, lub niemiłym. Duże znaczenie odgrywają tu następujące pytania:

Jakie wrażenie pod względem towarzyskim wywiera pracownik na otoczenie?

Czy lubiany jest jego sposób ubierania się, jego głos, jego sposób życia?

Czy jest zrównoważony (wrażeniowo)?

Jakie okazuje nienormalne poglądy lub reakcje?

Czy jest roztargniony?

Czy rozmowny?

Tego rodzaju dane zebrać można drogą badań psychiatrycznych lub zapomocą skali ocen. Ocenę można tutaj przeprowadzać pod względem powierzchowności, głosu, sposobu zachowania i innych cech, składających się na daną osobistość, to jest cech, mających duży wpływ na otoczenie, które jednak trudno jest wymierzyć zapomocą testów psychologicznych.

7. *Zainteresowania*. Przy badaniu pracowników należy wszelkiemi sposobami zbadać zarówno ich zawodowe jak i inne zainteresowania. Wartość tego rodzaju danych jako wskaźników specjalnych zdolności i prawdopodobieństwa powodzenia w danym zawodzie jest niewielka jeśli chodzi o młodzież, jeżeli jednak chodzi o ludzi dojrzałych, to pomiędzy zdolnościami zawodowemi i zamiłowaniem istnieje bardzo wyraźna zależność. Dlatego też trzeba znać ulubione zajęcia pracownika, jego zabawy, aspiracje, jak również jego zamiłowania do innych zajęć. Badanie zainteresowań, jak się okazuje, odgrywa nadzwyczaj ważną rolę we wszystkich studjach zawodowych.

8. *Uzdolnienia*. Liczba uzdolnień jest tak wielka, że byłoby niepodobieństwem dać spisu nazw, które pomogłyby badaczowi stwierdzić wszystkie uzdolnienia u badanego pracownika. W rzeczywistości nawet nazwy uzdolnień są najmniej potrzebne, albowiem łatwość nazwania tego lub innego uzdolnienia utrudnia często dokładne jego określenie i wyczerpujące zbadanie. Badacz nie powinien zatrzymywać się przed ujęciem uzdolnienia w sposób opisowy, na kilku nawet stronach, musi jednak dokładnie określić *co dany pracownik powinien umieć zrobić.*

BADANIE UZDOLNIEŃ.

Przy badaniu uzdolnień, potrzebnych do osiągnięcia powodzenia w danym zawodzie, badacz powinien pamiętać o kryterjum powodzenia, jakie ustalił i wszelkie uzdolnienia powinien dobierać i opisywać w odniesieniu do tego kryterjum. Dane co do czynności i uzdolnień powinien badacz zbierać, wykonując robotę sam, obserwując pracowników, rozpytując pracowników i majstrów oraz przeglądając odpowiednią literaturę. Badacz powinien porozumiewać się z robotnikami w ich języku, pamiętając, że dysputy o uzdolnieniach do niczego nie doprowadzą.

Spis uzdolnień, potrzebnych do danej roboty, powinien być dokładny i celowy. Nie wystarczy stwierdzić ogólnikowo, że potrzebne są zdolności techniczne, szybkość lub pamięć; twierdzenia te powinny odtwarzać potrzebne zachowanie się robotnika przy pracy. Rozróżniamy przeróżne rodzaje pamięci, bez koniecznej zależności między niemi. Człowiek może doskonale zapamiętać melodję, lecz nie mieć pamięci do nazwisk. To samo powiedzieć można o właściwościach takich jak takt, lub uczciwość. Czy pracownik, którego uczciwość poddawana jest obserwacji musi być uczciwy i nie przedstawiać, powiedzmy, sprzedawanych towarów w sposób niewłaściwy, czy też uczciwy w znaczeniu nie popełnienia sprzeniewierzeń. Im bardziej dokładnie określone są uzdolnienia, tem większa jest pewność, że badanie będzie prawidłowe. Poza tem, gdy opis uzdolnienia wskazuje jednocześnie żądany sposób zachowania się pracownika przy robocie, badaczowi łatwiej jest układać odpowiednie testy.

UZDOLNIENIA WRODZONE I NABYTE.

Przy badaniu uzdolnień i układaniu testów można nie brać pod uwagę różnicy pomiędzy uzdolnieniami wrodzonemi i nabytemi. Większość pracowników, z którymi badacz ma do czynienia, są to ludzie dorośli, a nawet i we wcześniejszych stadjach rozwoju człowieka, uzdolnienia wrodzone i nabyte są bardzo trudne do rozróżnienia. Niektórzy twierdzą nawet, że istnienie tej różnicy jest wogóle wątpliwe. Jedno jest pewne, że prawie wszystkie te uzdolnienia mogą ulec zmianie — rozwinąć się lub zaniknąć z biegiem czasu. Pytaniem, dotychczas nierozstrzygniętem, jest, do jakiego stopnia niektóre z tych uzdolnień zależą od cech wrodzonych. Na szczęście, badacz, pracujący nad selekcją zawodową, potrzebuje jedynie wiedzieć czy dany osobnik posiada dane uzdolnienie lub też, czy może je w sobie rozwinąć? Nie obchodzi go, czy uzdolnienia te istniały już w zarodku, czy też zjawiły się pod działaniem otoczenia w dzieciństwie. Zadaniem jego jest zmierzenie zdolności kandydata w chwili jego zatrudnienia. Co może ten człowiek robić? Jeżeli pracował już w tym zawodzie poprzednio, posiada niewątpliwie pewną wprawę, pewien zasób wiedzy fachowej i sądu, które skrócą okres szkolenia do danej roboty. Uzdolnienia te muszą być wymierzone, wypróbowane przez porównanie z typowemi wzorco-

wemi czynnościami, i zadaniami. Jeżeli kandydat nie miał praktyki w danym zawodzie, to sposób, w jaki wykonywa próbną robotę, a zwłaszcza szybkość, z jaką nabywa wprawę, może być wskaźnikiem przyszłego powodzenia. Badacz musi, rzecz prosta, interpretować wszystkie wyniki pod kątem swych danych co do poprzedniego wykształcenia, praktyki i okazyj do nauki; może okazać się wskazanem zebranie danych co do zainteresowań i postępów w pracy rodziców, a nawet dziadków kandydata. Badacz jednak nie potrzebuje zastanawiać się nad tem, czy zaobserwowany związek pomiędzy powodzeniem rodziców i wynikami pracy dzieci zależny jest od otoczenia, czy też dzieciństwa. Różnice, istniejące pomiędzy uzdolnieniami wrodzonemi i nabytemi mogą być bez żadnej obawy pomijane.

UZDOLNIENIA OGÓLNE I SPECJALNE.

Podobna mgławica przykrywa różnice, istniejące pomiędzy uzdolnieniami specjalnemi i ogólnemi, kontrowersje jednak w tej dziedzinie nie tak łatwo usunąć. Przyznanie tego faktu jest bardzo pomocne w zrozumieniu obszernej obecnej literatury z dziedziny doboru zawodowego.

Wszyscy wierzą w istnienie specjalnych uzdolnień. Powodzenie w danym zawodzie lub profesji uzależnione jest od doskonałości wielkiej liczby łatwo rozpoznawalnych cech, przynajmniej w pewnym stopniu niezależnych od innych, kwestją, natomiast która oddawna zajmowała psychologów, jest, czy całość zdolności człowieka do danego zawodu jest Sumą tych poszczególnych specjalnych uzdolnień. Czy pewne czynniki ogólne nie składają się na całość postępowania człowieka w danym zawodzie? Czy nie istnieje przynajmniej kilka uzdolnień ogólnych?

Jednym z tych wspomnianych czynników ogólnych jest zdolność uczenia się, zdolność korzystania z doświadczenia, zdolność zmiany postępowania dla osiągnięcia pewnego celu, zdolność kształtowania swych czynów w zależności od celu, do jakiego się zmierza. Zdolność ta nazywa się zwykle inteligencją. Nikt nie zaprzeczy, że inteligencja, w ten sposób określona jest najważniejszą cechą istot żyjących, stojących na wyższym stopniu pod względem ewolucyjnym; i że jest ona cechą niezbędną u ludzi, bardziej wyrobionych zawodowo. Jedyną kwestją sporną jest, czy ta zdolność, zwana inteligencją jest właśnie tym czynnikiem wspólnym, warunkującym w większym lub mniejszym stopniu wszystkie celowe czyny człowieka czy też jest to jedynie dogodny abstrakcyjny termin, używany do określenia *sumy* wielu specjalnych uzdolnień, w wielu wypadkach podobnych lecz niezależnych od siebie.

Literatura z tego zakresu jest wprost olbrzymia i zawiera wiele materjałów statystycznych, jak również czysto teoretycznych. Wnioski są nieco przyćmione tendencją identyfikowania omawianego czynnika wspólnego —inteligencji— ze zdolnościami, wykrywanemi zapomocą dobrze znanych testów, jak naprzykład, Army Alpha lub Binet - Simon. Testy te, jak wogóle wszystkie tak zwane testy na stopień inteligencji, zmierzają do stworzenia klasyfikacji typowych odpowiedzi badanego przy bardzo różnorodnych okolicznościach. Aby to osiągnąć, należy dawać zadania, których wykonanie wymaga pewnych, specjalnych, a także i bardziej ogólnych zdolności, wykrycie których jest właściwym celem testu. Wynik testu na inteligencję jest przedewszystkiem miernikiem specjalnych zdolności badanego, lub jego zdolności do wykonania dokładnie tego, czego się od niego w teście żąda. O ile odpowiedzi te są identyczne z elementami odpowiedzi, właściwych przy odmiennych warunkach, test taki staje się po części miernikiem zdolności przystosowania się do innych warunków. Nawet zbiory prób ograniczone tylko do rozwiązywania zagadnień raczej słownych, jak Army Alpha dają wskazówki co do zdolności do osiągnięcia powodzenia w szkole zawodowej, lub biurze. Egzamin wykazuje często zdolności, które niewątpliwie składają się na powodzenie w bardzo różnorodnych czynnościach i zajęciach. Czy te podobieństwa tłumaczą się jedynie hypotezą, że wszystkie te czynności i zajęcia stwarzają sytuacje, wymagające tych samych specjalnych uzdolnień, jak egzamin? Czy też właściwiej jest przypuszczać, że wszystkie te sytuacje wymagają w mniejszym lub większym stopniu jednej ogólnej zdolności?

Jest to kwestja sporna. Spearman i jego uczniowie, dowodząc konieczności istnienia uzdolnień specjalnych, twierdzą, że dowiedli istnienia także i ogólnego czynnika wspólnego. Twierdzą oni mianowicie, że istnieje nietylko jeden czynnik wspólny — inteligencja, — określający częściowo nasze odpowiedzi; lecz że można odnaleźć i wymierzyć inne czynniki je warunkujące, jak naprzykład charakter lub wytrwałość. Energja jest również cechą charakterystyczną, którą niektórzy psychologowie uważają za ogól-

ną, czyli, innemi słowy, charakterystyką zachowania się człowieka, bez względu na to, w jakim kierunku działalność jego zmierza.

Wyszukując najodpowiedniejsze mierniki takich cech jak żywość umysłu, zdolność uczenia się lub ogólnej inteligencji, psychologowie starali się zebrać bogaty zbiór przeróżnych zadań. Do testów swych dołączyli i te, które najbardziej odpowiadają obranemu kryterjum, lecz nie są zbytnio do siebie podobne. W ten sposób starali się zmniejszyć do minimum udział kilku zdolności specjalnych w ostatecznym obrachunku. Starali się oni odkryć najbardziej wyraźne skłonności przystosowania się i zdolności najbardziej ogólne. Niektórzy z nich nazywali zdolności, określone zapomocą tych testów — ogólną inteligencją. Inni nazywają je inteligencją pojęciową lub żywością umysłu, lub poprostu umiejętnością wykonania danego testu.

Na szczęście, zajmujący się doborem zawodowym nie potrzebuje czekać na rozstrzygnięcie sporu co do ogólnej zdolności i może odrazu przystąpić do praktycznego stosowania testów na żywość umysłową, na zasób energji i t. p. Zauważy on, że im bardziej specjalne będą jego testy, tem ściślej określać one będą zdolność do wykonywania danej roboty. Musimy jednak przyznać, że szczegółowe różniczkowanie uzdolnień zapomocą wzorcowych testów na inteligencję, ma niewątpliwie dużą wartość w znaczeniu przewidywania. Pracownik, który dobrze wykonywa swe obowiązki może być niezadowolony z danej roboty, mimo że może tak samo dobrze i dokładnie wykonać robotę trudniejszą. Niezadowolenie i obrót robotników, wynikające z przeznaczenia do nieodpowiedniej roboty, daje się często przewidzieć na podstawie danych, zebranych zapomocą testów na inteligencję. Zdolność uczenia się pewnych robót jest również łatwa do poznania z wyników tego rodzaju testów. Dlatego też badacz powinien włączyć do swego programu badań właściwe testy ogólne, choćby nawet odnosił się sceptycznie do teorji o ogólnym czynniku wspólnym, co do istnienia którego prowadzone są tak szeroko spory.

Żadne rozsądny badacz nie ograniczy się do pojedyńczego testu na ogólną zdolność. Jeżeli chodzi mu o inteligencję, to zastosuje on jeden test na inteligencję przy maszynach, inny test na inteligencję w związku z zachowaniem się wobec otoczenia, wreszcie trzeci na inteligencję pod względem pomysłów, zapomocą słów, pisanych symboli i t. p. Wybierze on swe testy w zależności od rodzaju urządzeń mechanicznych, z jakiemi badany będzie miał do czynienia, ogólnego poziomu umysłowego otoczenia, lub w zależności od abstrakcyjnych pojęć, które mogą wymagać w danych warunkach jasnego, szybkiego i dokładnego myślenia. Badacz musi tak dalece posunąć kwestję wymierzenia specjalnych zdolności, jak tego wymaga jego zadanie.

WZGLĘDNE ZNACZENIE UZDOLNIEŃ.

Przed rozpoczęciem układania badania tych lub innych uzdolnień, badacz musi, rzecz prosta, mieć pewność, że uzdolnienia te są rzeczywiście ważne.

Względne znaczenie każdego uzdolnienia zmienia się w zależności od tego, jak często dana robota się powtarza i w zależności od czasu, jaki robota ta zajmuje pracownikowi. Zdolność biegłego dyktowania listów w ogólnym obrachunku wyniku testu będzie miała mniejsze znaczenie, niż inne zdolności, wymagane naprzykład od buchaltera. Tablica częstości wykonania obowiązków sekretarek, ustalona przez Charters'a i Whitely'a wyraźnie wskazuje względne znaczenie zdolności.

CZĘSTOTLIWOŚĆ OBOWIĄZKÓW SEKRETAREK.

Niektóre obowiązki, zaliczone do najczęściej występujących:

Stenografowanie listów.
Telefonowanie.
Załatwianie interesantów.
Ustalanie terminów przyjęć.
Samodzielne pisanie listów.
Czyszczenie i oliwienie maszyny do pisania.

Niektóre obowiązki zaliczone do najrzadziej występujących:

Stenografowanie obliczeń i specyfikacyj sprzedażnych.
Branie udziału w zebraniach agentów, kupców lub sprzedawców.
Sprawdzanie wyciągów kasowych.
Przygotowanie odbitek z rysunków.

Badacz powinien określić względne znaczenie obowiązków, które wyszczególnił w związku z obranym wzorcem powodzenia. Naprzykład, pewne pozycje nabiorą większego znaczenia, jeżeli czas służby jest wzorcem, którym się je ocenia; natomiast te same pozycje będą miały mniejsze znaczenie, jeżeli wydajność lub inne względy są wybrane jako wskaźnik powodzenia pracowników.

Kolejność poszczególnych pozycyj w stosunku do kryterjum powodzenia łatwo jest ustalić przez polecenie nadzorcy ułożenia ich podług ważności. Można to osiągnąć jeszcze innym sposobem, mianowicie, drogą oceny poszczególnych pracowników i porównania tej oceny z wynikami tych pracowników, którzy już osiągnęli kryterjum powodzenia. Znajdziemy, że ocena pod niektóremi względami będzie stała bliżej, do kryterjum, niż pod innemi, to też na względy te należy przy późniejszych selekcjach i badaniach zwrócić szczególną uwagę.

Należy wszakże pamiętać, że zarówno ocena, jak i początkowe badania mogą być nieprawidłowe. Jeżeli jednak badacz ma zapewnione współdziałanie i dokonywający oceny umieją posiłkować się skalą oceny, wyniki będą w każdym razie bardzo wiele mówiące. Może się wreszcie okazać, że skala oceny jest dostatecznie prawidłowa, aby móc posiłkować się nią przy badaniu kandydatów do danego zawodu.

Zwracaliśmy specjalną uwagę na konieczność przeprowadzenia dokładnego badania pracownika i zestawienia listy warunków w stosunku nietylko do poszczególnych czynności i uzdolnień, lecz również w odniesieniu do każdej z cech człowieka, dającej się tak lub inaczej ocenić i której udział w powodzeniu zawodowem daje się określić. Poza wyszczególnieniem cech, badacz może przestudjować czynniki zmienne, jak jakość referencyj badanego, własna ocena pracownika, przyczyny, dla których zgłasza się na dane miejsce, jego aspiracje i t. p. Aczkolwiek należy spodziewać się, że tak szczegółowe badanie wywoła opór zarówno ze strony samego pracownika, jak i zarządu, to jednak, jeśli badanie ułożone jest zręcznie i przeprowadzone taktownie, można zebrać wszystkie najważniejsze punkty.

Ocena inteligencji, dzięki daleko idącym wynikom, osiągniętym podczas Wojny Światowej przez Armję Stanów Zjednoczonych, odegrała bardzo poważną rolę w dziedzinie doboru zawodowego. Lecz dalekowzroczni badacze odkryli wielkie korzyści i w innych metodach oceny zdolności zawodowych, jak naprzykład drogą statystycznej oceny historji osobistej i zapomocą kwestjonarjuszy. Tymczasem robione są powolne, lecz pewne postępy w ocenianiu cech charakteru, będących jednym z najpotężniejszych wskaźników powodzenia zawodowego. Największy postęp w ocenie zdolności zawodowych wyniknie niewątpliwie z zastosowania doświadczalnych metod psychologji do materjałów diagnozy psychiatrycznej i badań psychologicznych.

ZASTOSOWANIA PRAKTYCZNE BADAŃ NAD RUCHAMI.

inż. Józef A. Piacitelli (Dokończenie).

Barber Asphalt Co., Maurer, Stanu New Jersey.

DYSKUSJA

John H. Wekers, dyrektor fabryki Mauerer Towarzystwa Barber Asphalt. Nie jest celem niniejszych uwag dodanie czegośkolwiek w dziedzinie danych statystycznych lub opisów przedstawionych przez p. Piacitelli lub też poczynienia pewnych obserwacyj nad szczegółami metod nad któremi pracował. Niniejsze uwagi będą wyłącznie i głównie dotyczyły metod używanych przy mierzeniu wartości takich wyników.

Na zapytanie — „jak wyniki takiej działalności są zwykle mierzone", znajduje się prostą, całkowitą i właściwą odpowiedź w skutkach jakie one wywarły na dobrobyt przemysłu. Dobrobyt przemysłu jest zależny od całego szeregu czynników i jeżeli chcemy określić skutki wywierane przez którykolwiekbądź czynnik na ogólny stan dobrobytu, musimy przedewszystkiem ustalić i usunąć z zagadnienia skutki wywołane przez pozostałe czynniki. Nie trzeba mieć nadto rozwiniętego zmysłu wyobraźni, aby zdać sobie sprawę, że całkowite rozwiązanie tego zagadnienia wykracza po za możność ludzką. Aby dać odpowiedź na pytanie powyższe, jest konieczne, zmierzenie bezpośrednich skutków na jeden z ważnych czynników, których suma stanowi dobrobyt.

Zwykły sposób, zmierzający do wykazania rezultatów czynności, opisanych przez p. Piacitelli, polega na odrębnem rozważeniu każdej czynności lub procesu, aby następnie wykazać „jakie i ile" wynosiły koszty pracy oraz mater-

jałów lub jakie one mogą być w zależności od zmian w metodach, oraz instalacji fabryki. Częstokroć rozwiązanie jest bardziej skomplikowane przez uwzględnienie preliminowanych kosztów finansowania, utrzymania oraz amortyzacji instalacji fabryki, lub innych pośrednich wydatków potencjonalnych, spowodowanych wzmożoną zdolnością produkcyjną. Takie uwzględnienia są bardzo wskazane i naturalnie żadne poważne zmiany w metodach lub instalacjach nie powinny być przedsiębrane bez poprzedniego oszacowania oszczędności na pracy oraz kosztach. Gdy zaś te zmiany pociągną za sobą poważne wydatki od samego początku i przyczynią się w znacznym stopniu do wzmożenia zdolności produkcyjnej, wtedy należy brać również w rachubę takie wydatki pośrednie oraz wartości potencjonalne, o których była mowa wyżej. Rozpatrywanie to nie stanowi również kompletnej miary skutków, które spowodowane były zmianami nawet tak prostych czynników dobrobytu, jak obniżenie ilości bezpośredniej pracy oraz kosztów. Np. koszty nabycia surowców, mogą być obniżone przez zastąpienie tańszemi surowcami lub przez zniżkę cen rynkowych. Zastąpienie tańszymi surowcami może mieć ten skutek, że klient lub konsument będzie z towaru niezadowolony, co bezwarunkowo nie wpłynie na ogólny stan dobrobytu przemysłu. Płace robotników przy wykonywaniu niektórych czynności, mogą być obniżone,—wywoła to niezadowolenie u robotników, bezpośrednio przez to dotkniętych. Niezadowolenie to rozszerzy się i prawie wszyscy robotnicy w fabryce będą tem dotknięci pośrednio lub bezpośrednio. Wynikiem tego będzie, że ogólna przeciętna sprawność wszystkich robotników zostanie obniżona, a łącznie płace robotników—podwyższone, co obniży ogólny dobrobyt. Względy tego rodzaju nakłoniły nas do nie posługiwania się zwykłą metodą dla stwierdzenia wartości wyników osiągniętych w naszej fabryce, według sposobu, opisanego przez pana Piacitelli.

Szukając innej metody, któraby nas doprowadziła do celu, zaczęliśmy badania przez dokładne zdanie sobie sprawy z celów, jakie zamierzaliśmy osiągnąć przez naszą pracę. Cele ostatecznie ujęliśmy w następującym zdaniu: „Usuwanie marnotrawstwa". Marnotrawstwo klasyfikowaliśmy w trzech grupach: jedna grupa — marnotrawstwo w instalacji, druga — marnotrawstwo materjałów, i trzecia — marnotrawstwo pracy.

Dotychczas mało stosunkowo uwagi poświęcono marnotrawstwu instalacji, gdyż ten problemat znajduje się poza kontrolą fabryczną. Dzienne i miesięczne wykazy przeciętnej produkcji na godzinę każdej z głównych maszyn, dają dobre wskazówki co do sprawności instalacyj w czasie wykonywania pracy.

Marnotrawstwo materjału nie jest mierzone ilością pieniędzy, lecz jednostkami fizycznemi jak np. wagą lub miarami objętości. Miarą takiego marnotrawstwa jest stosunek materjału zmarnowanego do materjału zużytego, wyrażony w procentach. To usuwa wszelkie zmiany, spowodowane skokami cen rynkowych materjałów lub materjałów nowych, do zastępowania materjałów starych i daje stałą możność porównywania tych samych danych.

Metody, stosowane przy mierzeniu wyników naszych wysiłków przy usuwaniu tych dwuch grup marnotrawstwa, są proste.

Metoda, którą zastosowaliśmy dla mierzenia osiągniętych rezultatów przy usuwaniu marnotrawstwa pracy polega głównie na porównaniu pracy zużytej z wynikiem produkcyjnym. Porównania te są robione miesięcznie.

Ilość pracy zużytej mierzona jest ilością robotniko — godzin,, za które zapłaciliśmy, uwzględniamy w tym wypadku całą pracę zużytą w fabryce, a nie tylko tę, która bezpośrednio została zużyta na przeprowadzenie ulepszonych metod lub instalacji, które zostały założone. Jesteśmy, wobec tego w możności ocenić czy nasza praca w obniżaniu marnotrawstwa niektórych czynności, miała jakikolwiek skutek w powiększeniu zainteresowania robotników przy wykonywaniu ich czynności i w ten sposób przekonać się czy usunięcie marnotrawstwa pracy, dokonane zostało w ich własnym interesie. Nasze wykazy stwierdzają jasno i ostatecznie, że taka poprawa w usposobieniu oraz czynnościach robotników nastąpiła i uważamy to, za jeden z najbardziej cennych rezultatów pracy.

Mierzenie wyników produkcji wymagało przedewszystkiem ustalenia pewnej jednostki pomiarowej. Sposób ostatecznie przyjęty polega na mierzeniu powierzchni głównych produktów. Przy sposobie tym uwzględniamy conajmniej 80% produkcji, mierzonej za pomocą wagi oraz przeszło 90% różnych produktów, mierzonych ilościowo. Naturalnie, istnieją pewne produkty, które wymagają znacznie większego wysiłku pracy na jednostkę powierzchni od innych, ale stosunek poszczególnych produktów

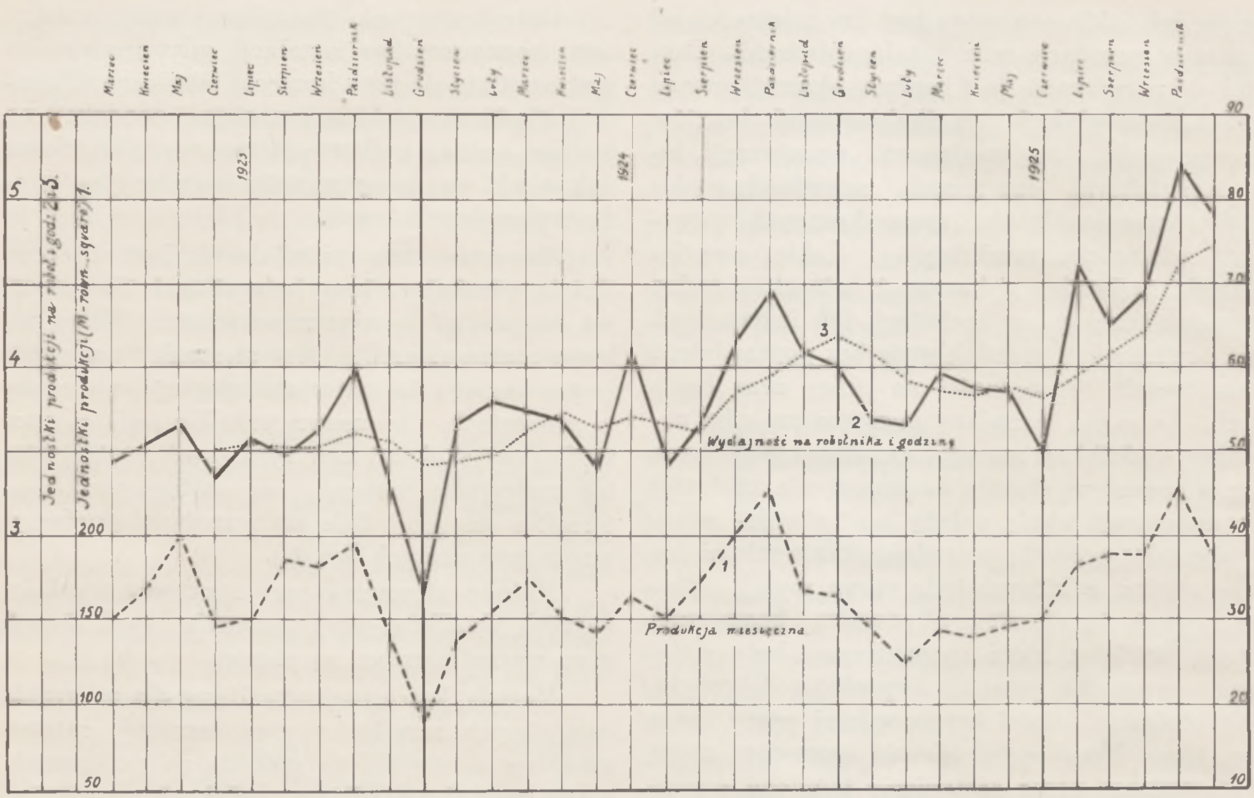


Fig. 2.

między sobą jest dosyć stały w ciągu długiego okresu produkcyjnego. Oznacza to, że nasz system mierzenia całej produkcji nie daje absolutnych wartości, daje jednak wartości porównawcze przy zastosowaniu do tygodniowych lub miesięcznych stanów produkcji.

Następujący wykres (fig. 2) wykazuje skutki jakie usuwanie marnotrawstwa wywiera na sprawność fabryki.

Należy zwrócić uwagę na podobieństwo obu wykresów: produkcja na robotniko - godzinę wykazuje ogólny i stały wzrost od zapoczątkowania tej pracy t. j. od kwietnia 1924 r. Przed tym terminem produkcja była prawie stała, z wyjątkiem zmian, wywołanych wzrostem lub zmniejszeniem się przerobu.

Oczywiście, że ten system określenia produkcji na robotniko - godzinę daje stosunek który jest mniej lub więcej bez znaczenia, jako miara sprawności pracy w całej fabryce, o ile nie jest brany wspólnie z wielkością produkcji. Jest to słuszne, gdyż nasze dane obejmują łączne dane, dotyczące stróżów, strażaków, mechaników oraz majstrów. Ze względu na tych pracowników produkcja na robotniko - godzinę może być znacznie podwyższona, jedynie przez ogólny wzrost produkcji. Nie osiąga się tego przez żadną z czynności opisanych przez p. Piacitelli. Jesteśmy zadowoleni jednak, że te wykresy stanowią dosyć ścisły obraz oszczędności, które zostały osiągnięte, jako wyniki pracy tutaj opisanej.

Chociaż nie zostały podane w dolarach oszczędności, jakie uzyskaliśmy, możemy jednak powiedzieć, że przy przeciętnej miesięcznej produkcji, obecne oszczędności osiągnięte jedynie na płacach, czterokrotnie przewyższają bieżące miesięczne wydatki.

Dla wykazania w jakim stopniu wzmożona produkcja na robotniko - godzinę oddziaływa na podwyższoną ogólną produkcję oraz — na nasze wyniki w kierunku usunięcia marnotrawstwa pracy w procesach wytwórczych, ułożyliśmy niżej podany wykres dla wykazania wzajemnego ustosunkowania tych wyników. (Fig. 3).

Przy wykreślaniu tego rysunku wyszliśmy z założenia, że w fabryce pragnącej utrzymać ten sam stopień sprawności, stosunek pomiędzy wynikiem produkcyjnym oraz łączną ilością robotniko - godzin, potrzebną do wykonania tej produkcji, może być wyrażony następującem równaniem:

$$y = mx + b$$

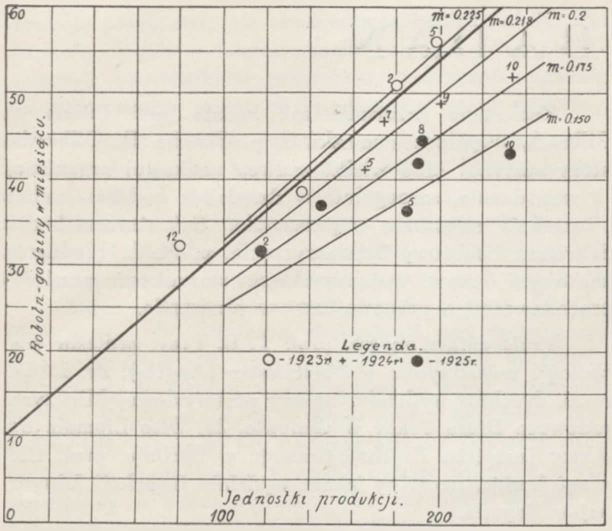


Fig. 3.

y — oznacza łączną ilość robotniko - godzin potrzebną do wyprodukowania „x" jednostek.

b — oznacza określoną ilość robotniko - godzin; w naszym przypadku czas pracy stróżów, woźnych, strażaków, mechaników i t. d.

m — oznacza ilość robotniko - godzin pracy produkcyjnej, potrzebnych na jednostkę produkcji; dla fabryki pracującej stale przy określonym stopniu sprawności, m — jest stałą jednostką.

Dla przekonania się czy ta teorja może być zastosowana do naszych czynności oraz do naszego sposobu mierzenia miesięcznej produkcji, poddaliśmy badaniu cyfry za ostatnie 10 miesięcy 1923 roku.

Puste koła wykazują stosunek pomiędzy produkcją oraz ilością robotniko - godzin dla każdego z miesięcy; miesiąc oznaczony jest cyfrą powyżej koła.

Wartość „b" była określona na podstawie wykazów; przeciętnie wynosiła za ten okres prawie 10.000 robotniko - godzin miesięcznie, maximum na miesiąc wynosiła około 11.000, tak że ta jednostka jest dosyć stała. Ciekawe jest stwierdzenie, że nasza praca w kierunku usunięcia marnotrawstwa, nieznacznie przyczyniła się do podwyższenia tej jednostki, wbrew temu czegośmy oczekiwali; mamy jeszcze nadzieję, że ostatecznie obniży się ją.

Następnie narysowaliśmy linję (grubą):

$$y = 0{,}218x + 10.000$$

jako wyrażającą z dostateczną ścisłością stosunek pomiędzy robotniko - godzinami a wynikiem produkcji dla naszych czynności oraz postępu organizacyjnego w 1923 r.

W tem równaniu, wartość „m" (0.218) może być uważana, za miarę sprawności pracy w bezpośrednich czynnościach produkcyjnych. Tak, jakeśmy założyli, daje to wskazówki co do wartości rezultatów osiągniętych przez pracę, opisaną przez p. Piacitelli.

Wszystkie punkty, poniżej linji

$$y = 0.218x + 10.000$$

wskazują na to, że praca ta spowodowała poprawę ponad przeciętne warunki istniejące w 1923. Względny postęp jest z gruba wykazany przez odległość punktów linji, oznaczonej
$m = 0{,}2m + 0{,}175$ i t. d.

Należy zauważyć, że wszystkie punkty 1925 r. znajdują się znacznie poniżej, tej linji i przeważnie poniżej punktów 1924 r., mimo to, że ogólna produkcja w 1925 r. była niższa w każdym z poszczególnych miesięcy tego roku od produkcji 1924 r.

Punkt odnoszący się do października 1925 r. okazuje się najlepszy ze wszystkich innych tego roku. Nie daje to jednak właściwej ilustracji, gdyż akurat w tym miesiącu była wyjątkowo duża produkcja tych wyrobów, które wymagają najmniejszej ilości pracy produkcyjnej. Nie należy zapominać, że nie uważamy tych wykresów za nadmiernie dokładne, ani też nie uważamy naszego systemu za zbyt dokładny do mierzenia wartości tej pracy. Wykresy mają służyć dla unaocznienia jedynie cech ogólnych oraz tendencyj osiągniętych rezultatów. Okazały się one skuteczne do przekonania zarządów co do wartości tej pracy, osiągając w ten sposób, cel dla którego były zapoczątkowane.

Na podstawie licznych obserwacyj przyszedłem do wniosku, że robotnik wcale nie jest wrogo usposobiony do racjonalnej organizacji pracy, skoro widzi jej korzyści. Stawia opór tylko wtedy, gdy myśli, że pod pretekstem organizacji chcą go zmusić do większej wydajności, nie dbając o mogące stąd wyniknąć przemęczenie i nie dając mu należytego udziału w otrzymanych z tego zyskach.

G. Charpy.

WYNIKI BADAŃ.

USUWANIE ZBYTECZNEGO ZMĘCZENIA W PRZEMYŚLE.

Międzynarodowe Stowarzyszenie do Badania i poprawy stosunków i warunków pracy w przemyśle (L'Association Internationale pour l'étude et l'amelioration des rapports individuels et des conditions dans l'industrie, Zurich, Goethestrasse 10) zorganizowało letni cykl wykładów z dziedziny usuwania zbytecznego zmęczenia w przemyśle. Wykłady odbywać się będą od 19 do 25 czerwca r. b. w Baveno, Włochy, Hotel Bellevue i dostępne są dla wszystkich członków Stowarzyszenia.

Termin czerwcowy obrano ze względu na odbywające się w tym miesiącu doroczne obrady Rady Stowarzyszenia. Jak dalece wykłady te przyczynić się mogą do krzewienia idei poprawy stosunków i warunków pracy w przemyśle, dowodzi choćby sam fakt należenia do Stowarzyszenia 22 narodowości. Członkowie jego pochodzą z najrozmaitszych grup, mających bezpośredni związek z przemysłem, a więc z właścicieli, dyrektorów i kierowników, inżynierów, majstrów, pracowników i robotników, członków syndykatów, inspektorów pracy, wreszcie uczonych, interesujących się sprawą poprawy stosunków i warunków pracy w przemyśle. Jednocząc w sobie różne dziedziny życia przemysłowego, Stowarzyszenie ma przed sobą wielkie pole do pracy, a jednocześnie i wielkie widoki powodzenia. Następujące tytuły zgłoszonych referatów wskazują na szeroki zakres wykładów: „Praca i temperament", „Praca i auto - ekspresja", „Różne gałęzie przemysłu i różne rodzaje zmęczenia", „Długość dnia roboczego i okresów odpoczynku", „Badanie wpływu pośrednich przyczyn zmęczenia", „Usuwanie zmęczenia wzroku", „Usuwanie zmęczenia słuchu", „Wpływ położenia ciała przy pracy i usuwanie zmęczenia", „Usuwanie zmęczenia, powodowanego zbyt wysoką lub zbyt niską temperaturą, nadmiarem kurzu, pary, drgania i t. p.".

Zebraniom przewodniczyć będzie pani Lillian M. Gilbreth, współpracowniczka ś. p. Franka B. Gilbretha, który zasłynął jako wielki znawca naukowej organizacji i zarządzania, szczególnie w dziedzinie badania ruchów i usuwania zmęczenia w przemyśle. Sekretarzem będzie Sekretarz honorowy Stowarzyszenia, p. M. L. Fledderus, znawczyni spraw, związanych ze stosunkami pomiędzy pracodawcami a pracownikami w przemyśle.

Prelegentami są pp. prof. T. H. Pear, profesor psychologji uniwersytetu w Manchester (Anglja), dr. L. Carozzi, dyrektor wydziału higjeny przemysłowej Międzynarodowego Biura Pracy w Genewie, dr. Otto Lipman, dyrektor Instytutu Psychologicznego w Berlinie, prof. Giovanni Loriga, naczelny lekarz wydziału inspekcji fabrycznej w Rzymie.

Wykłady odbywać się będą w godzinach rannych, popołudniowe zaś poświęcone będą różnym dyskusjom, wycieczkom w okolice i zwiedzaniu różnych zakładów przemysłowych.

WYKAZYWANIE ZMĘCZENIA ZAPOMOCĄ MIERZENIA DWUTLENKU WĘGLA W WYDYCHANEM POWIETRZU

Mechanical Engineering 1925 Nr. 47
W. M. Polakow.

W przemyśle zmęczenie uważane jest za przyczynę (a) obniżenia wydajności pracy, co do jakości i ilości, i (b) obniżenia siły i żywotności pracowników. Pierwsza część tego zagadnienia była rozpatrywana już wtedy, gdy badania Taylora wykazały konieczność wprowadzenia okresów wypoczynku przy pracy aby otrzymać maximum wydajności. Drugą częścią zajmowano się bardzo dużo w kraju i zagranicą, zwłaszcza podczas wojny, gdy kon-

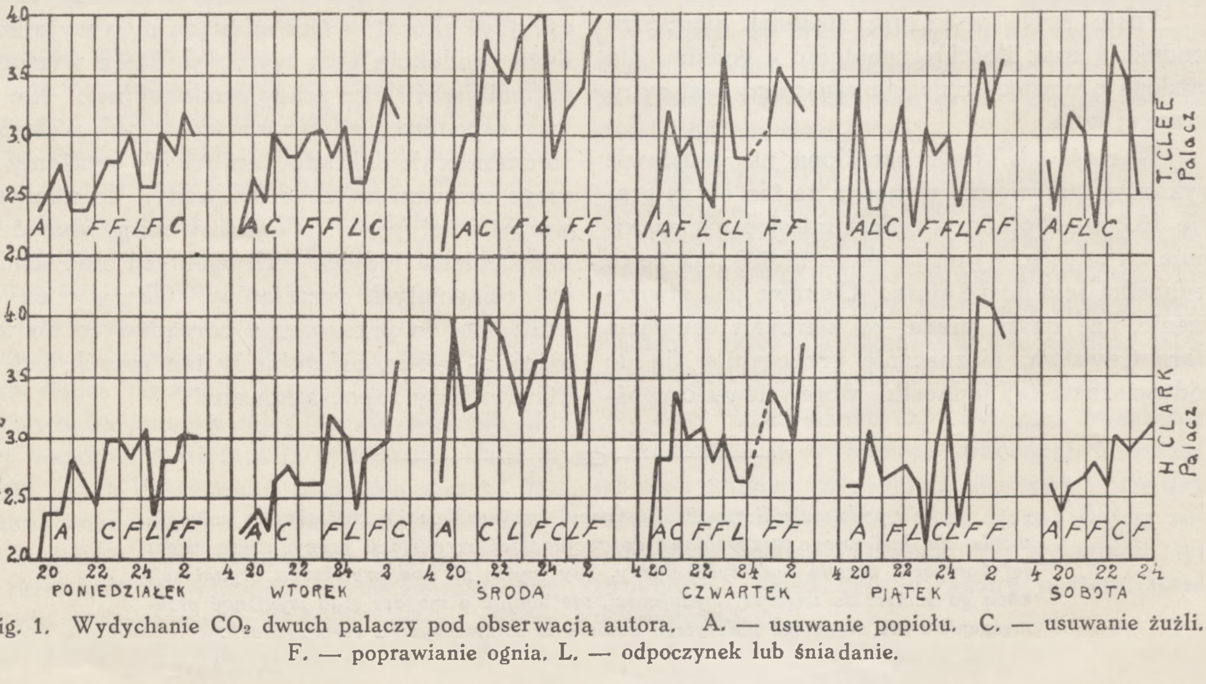


Fig. 1. Wydychanie CO_2 dwuch palaczy pod obserwacją autora. A. — usuwanie popiołu. C. — usuwanie żużli. F. — poprawianie ognia. L. — odpoczynek lub śniadanie.

serwacja pracy stała się ekonomiczną koniecznością. Badania fizjologów w laboratorjach i na polu bitwy stawiają przed kierownikami przemysłu praktyczne zagadnienie, które można rozbić na dwa wysoce ważne pytania.

1) Czy stosunek pracy wykonanej do ilości wydychanego dwutlenku węgla może służyć jako wskaźnik zmęczenia?

2) Jeżeli tak jest, to czy można znaleźć technikę obserwacji, któraby dała kierownikom przemysłu prosty i praktyczny sposób rozwiązania powyższych zagadnień.

Autor poddał obserwacji dwuch palaczy Clee'a i Clark'a (fig. 1). Obydwaj obsługiwali dwa ręcznie opalane kotły o sile 250 koni parowych spalające na godzinę od 770 kg. do 790 kg. węgla, używając łopat pojemności 11 kg. Popiół usuwano z popielników zapomocą łopat z długiemi rączkami raz podczas zmiany (godziny pracy od 7 r. do 3 pp.) ogień równano i zużle usuwano w czasie zmiany w miarę potrzeby. Te czynności zostały zanotowane i zaznaczone na fig. 1 i 2 zapomocą symboli.

Próbki wydychanego gazu brano co 30 minut zapomocą bezpośredniego wydychania do ręcznej pompki pneumatycznej i zbierania czystej próbki do ręcznego aparatu kontrolującego.

Aby otrzymać dane, tyczące się związku między charakterem pracy wykonanej i zawartością gazu, autor musiał zachować pomiary objętościowe, gdyż zamierzał poprostu stworzyć wygodną podręczną metodę, mogocą służyć z dostatecznem przybliżeniem do dwuch celów:

1. Aby metoda ta dała się jaknajprościej zastosować na terenie fabrycznym.
2. Aby jak najmniej przeszkadzać pracy produkcyjnej.

Aby dokładniej zbadać nagromadzenie zmęczenia pracowników przemysłowych przez dłuższy okres czasu (biorąc tydzień jako jednostkę), autor skombinował cały szereg takich doświadczeń dokonanych na pracownikach w różnych gałęziach przemysłu przy różnorodnych zajęciach i wyprowadził przeciętną ściśle odpowiadającą jego obserwacjom nad palaczami.

Te dane zostały wykreślone na krzywej zużywania energji elektrycznej w pewnym zakładzie użyteczności publicznej w środkowej Pensylwanji.

Z tego bardzo pouczającego porównania krzywych, wykazujących ilość wydychanego CO_2 (kropkowana linja) i zużytą siłę elektryczną (ciągła linja) okazuje się, że (patrz Fig. 2).

a) W poniedziałki pracownik jest jeszcze pod wpływem podniecenia i rozwija powoli maximum wydajności w rannych godzinach, ale nabiera zapału popołudniu. CO_2 dosięga 3% i trzyma się dosyć równo.

b) We wtorki praca produktywna dosięga swego maximum podczas gdy wypoczęty robotnik wydycha minimum CO_2 przeciętnie 2.7%.

c) We środy daje się już odczuwać nagromadzenie zmęczenia, praca zwolna dochodzi do najwyższego napięcia rano, a popołudniu słabnie, przeciętna CO_2 dochodzi do 3,5%, a chwilami dosięga i nawet przechodzi 4%.

d) Czwartki wykazują dalsze skutki zmęczenia wśród gromady przemysłowej; mamy jeden krótkotrwały okres napięcia zrana i powolną opieszałą pracę popołudniu, podczas gdy wydychanie CO_2 także zmniejsza się, co pokazuje, że robotnik oszczędza się. Zgodność spadków i podskoków krzywych wydajności i zawartości CO_2 daje dużo do myślenia.

e) Piątki są najwięcej typowe co do wyczerpania żywotności wśród gromady robotniczej. Po wyraźnym wysiłku zrana, zresztą krótkotrwałym, praca ciągle spada z godziny na godzinę, od gwizdka do gwizdka, nawet przerwa śniadaniowa nie przynosi wypoczynku, lub nowej żywotności. Jednocześnie krzywa CO_2 jest w najwyższym stopniu interesująca, gdyż wykazuje opóźniony metabolizm zrana, zaledwie troszkę powyżej normy jaka bywa u ludzi w spoczynku, zaś popołudniu przy pewnym wysiłku, by pchnąć pracę naprzód, procent zawartości CO_2 dosięga gwałtownie 4,2%, a potem bardzo stopniowo się obniża, pozostawiając wrażenie ciągłego wysiłku znużonych ludzi.

f) Soboty wykazują znowu zdumiewająco bliski stosunek między gwałtownemi przyspieszeniami pracy i najwyższą zawartością CO_2 przy wydychaniu.

O ile nabycie wprawy przy czynnościach mechanicznych daje robotnikowi dokładniejsze ruchy i usuwa zbyteczne natężenie i nieskoordynowane ruchy, to należy sądzić, że zawartość CO_2 przy wydychaniu może służyć również jako wskaźnik pomyślnego wyćwiczenia pracowników w mechanicznych czynnościach. Rezultaty otrzymane z człowiekiem świeżo przybyłym ze wsi po godzinnem ćwiczeniu i w sześć tygodni później były następujące:

Po godzinnem ćwiczeniu oddech zawierał 4,3% CO_2.

W sześć tygodni później po godzinie pracy zawartość CO_2 wynosiła 2,7%.

Na podstawie tych badań autor czuje się uprawnionym do wyprowadzenia następujących wstępnych wniosków.

1) Maximum CO_2 przy wydychaniu jest wskaźnikiem pełnego obciążenia mięśni.

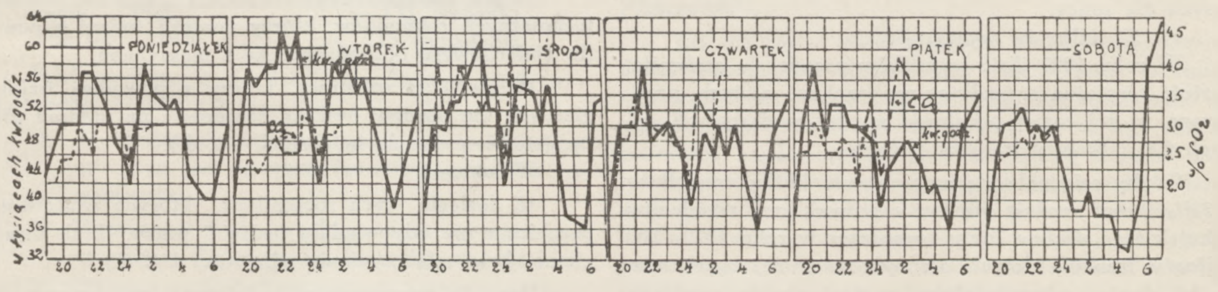


Fig. 2. Przeciętna ładunków siły w Centralnej Stacji i przeciętna zawartości CO_2 w powietrzu wydychanem przez palaczy.

2) Zmniejszenie zawartości CO_2 pomimo dalszej pracy wskazuje na przeciążenie i jest oznaką znużenia.

3) Wiek i waga pracownika wpływają na zawartość CO_2. Młodzi i lżejsi ludzie wydają więcej pracy przy tym samym wydychaniu, co starsi i cięższi.

4) Ostre podniesienie krzywej CO_2 następuje bezpośrednio po wysiłkach.

5) Wyćwiczenie pracowników znacznie obniża zawartość CO_2 przy wydychaniu przy tej samej ilości pracy.

6) Zdolność (biologiczna) do pracy obniża się i wydatek energji na jednostkę zwiększa się w miarę jak praca posuwa się naprzód (dziennie lub tygodniowo).

Mimowolnie nasuwa się wniosek, iż dogodność, prostota i aktualność wskazówek otrzymanych zapomocą metody analizowania CO_2 daje nam sposób, przedtem niedostępny, zmniejszenia znużenia, wynikającego z ruchów koniecznych przy pracy przez lepsze przystosowanie czynności lub zaprowadzenie środków oszczędzających pracę.

ORGANIZACJA TECHNICZNA PRACY, SELEKCJA ZAWODOWA A WYPADKI PRZY PRACY.

M. Frois.

Autor w artykule wygłoszonym na Zjeździe Naukowej Organizacji w 1923 r., zwraca uwagę, że w naukowej organizacji pracy należy zwrócić baczną uwagę na zapobieganie wypadkom i zapewnić je w sposób zarówno skuteczny jak i dostępny.

Wypadki przy pracy są wielkim ciężarem dla kraju. Odbijają się one nietylko na ogólnym stanie śmiertelności i chorób, lecz również powodują dotkliwe straty; pozbawiają one środowisko robotnicze wielkiej części normalnych środków i ujmują przemysłowi wysokie sumy przeznaczone częściowo przynajmniej na wynagrodzenie ofiar.

W roku 1912 np. ilość wpadków przy pracy przedłożona Ministerstwu Pracy we Francji podniosła się do 525.194, w czem

2,052 wypadków śmiertelnych,

5,682 wypadków powodujących niezdolność stałą,

5,636 wypadków, których historja nie jest znana i

511,814 wypadków pociągających za sobą częściową niezdolność do pracy.

Przeliczając w umiarkowany sposób, wyznaczył autor wartość ich pieniężną, która wyniosła około 300 miljonów franków złotych: z tego

a) 150 miljonów za ubezpieczenia

b) 120 miljonów za produkcję przez czas dni straconych dla pracy,

c) 50 miljonów wynagrodzenia.

W roku 1920 ilość wypadków prawie się podwoiła, wartość pieniężna wypadków we frankach złotych, przeliczona na tej samej podstawie wynosi w okrągłych cyfrach 600 miljonów franków złotych.

Gdyby osiągnęło się zmniejszenie liczby wypadków o 30% (rzecz wydaje się być możliwa) kraj odnalazłby wskutek tego wielkie sumy, wynoszące w roku 1920—200 miljonów franków złotych, oszczędnościom zaś uzyskanym na tej drodze odpowiadałoby, co jest nie do ocenienia pieniężnie, duże zmniejszenie chorób i śmiertelności zawodowej.

Autor zadaje sobie dwa pytania:

1) Dlaczego liczba wypadków wzrasta bezustannie?

2) Czy można ją zmniejszyć?

Kilka czynników powoduje wzrost liczby wypadków.

Przegląd statystyczny wypadków przy pracy, badanie statystyczne ogólne roczne i według kategoryj zawodów, pozwoliło mu zauważyć, że wielka liczba wypadków wszelkiego rodzaju wynika ze złej działalności *dziedzin przemysłu niezorganizowanych naukowo.*

Lecz ta obserwacja nie wystarcza, aby wyjaśnić olbrzymi wzrost wypadków w ciągu ostatnich lat.

Należy dalej przeprowadzić analizę.

Badając liczbę wypadków w roku i według kategoryj zawodów, stwierdza się, że w dziedzinie przemysłu metalowego wzrost ten był i jest najbardziej dotkliwy. Jaka jest przyczyna tego? Można ją odnaleźć w fakcie, że w przemysłach metalowych spotyka się właśnie z wielką liczbą pracowników niewykwalifikowanych.

Przedewszystkiem od czasu wojny, pracownicy wyspecjalizowani stanowią we Francji 50% personelu robotniczego.

Wpływ rodzaju roboty na ilość wypadków przy pracy jest niewątpliwy i stwierdzony danemi, które nagromadził autor podczas licznych badań.

Z drugiej strony dobrze zorganizowane zapobieganie wypadkom, zmniejsza w szerokich granicach ich liczbę i znaczenie.

Działalność odpowiednich instytucyj publicznych i prywatnych będzie się mogła całkowicie rozwinąć tylko w wypadku jeżeli pracodawca i robotnicy przyłożą się do tego i podejmą inicjatywę walki przeciw wypadkom przy pracy.

Autor nie chce na razie radzić, w jaki sposób i przy pomocy jakich praktycznych środków można bardzo znacznie zmniejszyć ilość wypadków przy pracy, niemniej zwraca uwagę na jedną ze stron tego interesującego zagadnienia i wykazuje ważność selekcji zawodowej.

Podczas badań wypadków przy pracy, śledzenia ich przyczyn i początków, doszedł autor do następujących wyników:

Na 100 wypadków śmiertelnych:

25 zaszło wskutek przyczyn wypadkowych, niemożliwych albo trudnych do przewidzenia, naprzykład: poniesienie przez konia, pęknięcie rury i t. d.

32 zaszło wskutek niedostatecznej opieki przy pracy.

43 mają za przyczynę złe przystosowanie robotnika do pracy.

Prowadząc dalej analizę, znalazł, że na te 43 ostatnie wypadki

10 jest spowodowanych skutkiem braku kwalifikacyj technicznych robotników, którzy ponieśli śmierć z powodu niefachowego obchodzenia się z maszynami.

15 ulegli ci robotnicy, którzy z powodów fizjologicznych nie powinni byli się znajdować na miejscu pracy. (wadliwy wzrok, tępy słuch i t. d.).

W końcu:

18 dosięgło tych robotników, których właściwości psychiczne nie odpowiadały podjętej pracy. (brak uwagi, zimnej krwi, złe ocenianie odległości i t. d.).

Dane te przemawiają dostatecznie przekonywująco za zastosowaniem technicznej organizacji pracy w celu zapobiegania wypadkom.

Jest rzeczą prawdopodobną, że selekcja zawodowa, oparta na selekcji technicznej, fizjologicznej i psychologicznej będzie miała również poważny wpływ na wypadki ciężkie, chociaż nie śmiertelne:

Reasumując, za podstawę walki przeciw wypadkom przy pracy należy wziąć selekcję zawodową.

Zapobieganie wypadkom będzie o tyle skuteczniejsze o ile zostanie zorganizowane naukowo, metodycznie przez szefów zakładów a przy współdziałaniu inżynierów, nadzorców i robotników.

Ostatecznie autor dochodzi do następujących wniosków:

1) Wypadki przy pracy wskutek swej liczby stają się dla kraju wielkim ciężarem, który można przez zastosowanie środków zmniejszyć w wysokim stopniu.

2) W walce przeciw wypadkom przy pracy, selekcja zawodowa posiada znaczenie zasadnicze, ponieważ prawie połowa wypadków śmiertelnych ma za przyczynę braki ofiar z punktu widzenia fizjologicznego, psychicznego i technicznego.

3) Doświadczenia przeprowadzone we Francji i zagranicą dowodzą, że przy zastosowaniu w przemyśle naukowych metod technicznej organizacji pracy można obniżyć liczbę wypadków o 80%.

STATYSTYKA I PSYCHOLOGJA WYPADKÓW KOLEJOWYCH W NIEMCZECH.

Dyrekcja Drezdeńska niemieckich kolei państwowych chcąc poznać przyczyny zewnętrzne oraz psychologiczne wypadków kolejowych, rozesłała do swych urzędów kwestjonarjusz specjalnie ułożony przez psychologów i fachowców kolejowych. Wyniki otrzymane podaje Bloss w Industrielle Psychotechnik 1926. Nr. 12. Obejmują one liczbę 1177 wypadków popełnionych w ciągu 8 miesięcy 1925 i 1926 roku.

Wykresy gęstości wypadków na mapie wykazują, że ogniskami głównemi są wielkie stacje, a szczególnie *stacje węzłowe*. Jest to w zupełności zrozumiałe ze względu na wielką ilość pociągów przez te stacje przechodzących oraz, na działalność ustawiaczy, która jest na tych stacjach szczególnie wzmożona.

Wpływ *miesięcy zimowych* na częstość wypadków wykazuje poniższe zestawienie:

Sierpień	1925 r.	—	27 wypadków
Wrzesień	1925	—	68 wypadków
Październik	1925	—	172 wypadki
Listopad	1925	—	215 wypadków
Grudzień	1925	—	240 wypadków
Styczeń	1926	—	207 wypadków
Luty	1926	—	133 wypadki
Marzec	1926	—	115 wypadków

Fakt zwiększenia się ilości wypadków w zimie wynika według Bloss'a z 3 przyczyn:

1) W miesiącach zimowych zwiększa się ilość pracy, gdyż jest to okres wzmożonego ruchu towarowego,

2) W miesiącach zimowych zwiększa się czas pracy nocnej i stąd gorsze warunki oświetlenia.

3) W miesiącach tych pogarszają się warunki pracy z powodu warunków atmosferycznych (deszczów, śniegu, mrozu i t. p.).

W *niedzielę* zachodzi stale mniejsza liczba wypadków, prawdopodobnie z tego powodu, że w dnie świąteczne zmniejsza się liczba pociągów towarowych i nie odbywają się przeważnie roboty na torze.

Bloss stara się na podstawie ankiety wniknąć głębiej w przyczyny wypadków. Dzieli je na:

1) przyczyny zasadnicze wypadków
2) sprzyjające wypadkowi okoliczności.

Do pierwszego działu należą następujące przyczyny:

a) *Brak obowiązkowości i sumienności:* są to wypadki opieszałości w spełnianiu swych obowiązków, niewykonanie rozkazów, chęć jaknajszybszego ukończenia służby i t. d.

b) *Nieprzestrzeganie przepisów:* przyczyna ta jest wprawdzie związana z pierwszą ale wyodrębniono ją w tych wypadkach gdzie nie zachodzi opieszałość w obowiązkach, ale błąd niezrozumienia — Podawano takich wypadków 16.

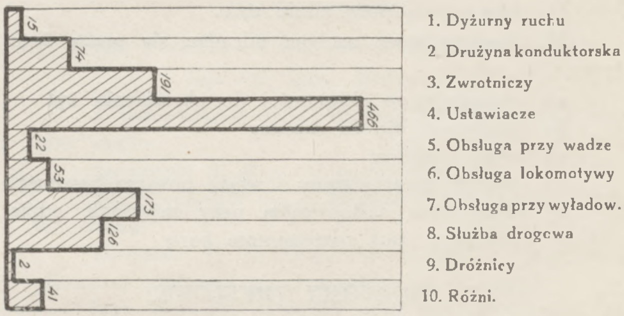
c) Najważniejszą przyczyną, obejmującą 401 wypadków jest *nieostrożność* w najrozmaitszych formach.

d) Również *pośpiech* jest jedną z przyczyn zanotowanych w 93 wypadkach. Działa on w ten sposób, że zmniejsza przezorność i podzielność uwagi.

e) Brak *zręczności fizycznej* zachodzi w 36 wypadkach.

f) Duża liczba (457) wypadków zachodzi z powodu prostego *przypadku* t. j. wtedy, gdy nie da się ustalić żadnej przyczyny i trzeba ją przypisać prostemu zbiegowi okoliczności.

Poniższy wykres wykazuje ilość wypadków uzależnioną od poszczególnych czynności zawodowych:



PORADNICTWO ZAWODOWE WE FRANCJI.

Istnieje we Francji cały szereg urzędów, zajmujących się poradnictwem zawodowem (Offices d'Orientation Professionelle).

Cel ich został jasno określony przez Podsekretarjat Stanu Szkolnictwa Zawodowego Ministerstwa Oświaty: „Po wyjściu ze szkoły dziecko winno być skierowane do zawodu odpowiadającemu mu ze względu na jego zainteresowanie, wiadomości szkolne, uzdolnienia fizyczne, moralne i intelektualne, biorąc pod uwagę warunki rodzinne i sytuację, panującą na rynku pracy. Cel ten podkreśla jasno i wyraźnie zasadnicze czynniki, które grają najważniejszą rolę w poradnictwie zawodowem: *zawód, dziecko, rodzina* i *rynek pracy.*

Podamy na przykładzie, jak praktycznie przeprowadza poradnictwo zawodowe J. Fontègne, dyrektor po-

radni w Strassburgu. (J. Fontègne: L'orientation professionelle à la base de l'aprentissage).

Dziecko 13 lub 14 lat zjawia się w poradni i zapytuje czy mogłoby wejść jako uczeń do jakiegokolwiek domu handlowego. W zwykłych warunkach, gdyby chłopiec ten zjawił się do kierownika jakiegokolwiek domu handlowego, wówczas poddanoby badaniom jego:

1) curriculum vitae
2) wyniki dyktanda z punktu widzenia ortografji i jakości pisma
3) świadectwa szkolne
4) maniery i sposób zachowania się.

Te dane uważa jednak poradnia w Strassburgu za niewystarczające dla zawodu handlowca i ustnawia swoje, które podajemy poniżej.

A. UZDOLNIENIA FIZYCZNE.

Poradnia w Strassburgu wyróżnia 2 rodzaje pracy w handlu:

1) Praca, wykonywana przeważnie w pozycji *siedzącej* (kasjerzy, kalkulatorzy i t. d.).
2) Praca, wykonywana przeważnie w *pozycji stojącej.*

I. Poradnia odradza pracę pierwszego rodzaju (lub zwraca przynajmniej uwagę osób zainteresowanych i ich rodziny) osobom:

a) skłonnym do *anemji*
b) suchotnikom
c) chorującym na choroby chroniczne żołądka
d) posiadającym wzrok *bardzo słaby*
e) posiadającym *słuch słaby,* a których zajęcie wymaga ciągłych stosunków z ludźmi. (Praca przy okienku w banku i t. d.)
f) którym się pocą silnie ręce.

II. Następującym osobom odradza się pracę 2-go typu:

a) posiadającym skłonności do obrzmienia żył
b) predyspozycję do ruptury
c) wady wymowy
d) oddech nieprzyjemny i wady powierzchowności
e) dotkniętym daltonizmem przy zajęciach, gdzie potrzebne jest rozróżnianie barw.

B. ZDOLNOŚCI UMYSŁOWE.

Poradnia w Strassburgu z naciskiem i stale zaznacza że należy odróżniać zdolności od wiadomości.

Przykład nam tę różnicę objaśni: oto jeden z kandydatów do pracy w handlu przedstawił dobre świadectwa szkolne z ortografji, rachunków i francuskiego. Poddano go egzaminowi psychotechnicznemu obejmującemu próby na uwagę, pamięć nazw, liczb, poleceń oraz szybkości liczenia. Wyniki otrzymano dobre co do jakości, ale badany wykazał ogromną *powolność myślenia* i *trudno przystosowywał* się wogóle do nowych sytuacyj i zadań.

Posłano go mimo to do pewnego przedsiębiorstwa handlowego, ale po pewnym czasie odesłano go stamtąd z opinją, że jest on dobrym uczniem ale nigdy nie będzie dobrym handlowcem.

Skierowano go następnie do zawodu mechaniki precyzyjnej i jak dotąd kierownicy są z niego bardzo zadowoleni.

Jakie wobec tego potrzebne są zdolności intlektualne aby dobrze wypełniać pracę 2 wyżej wymienionych rodzajów?

1. g r u p a.

Jakiekolwiek zajęcie w biurze lub handlu wymaga przedewszystkiem *uwagi.* Ludzie roztargnieni nie będą nigdy dobrymi kasjerami, kalkulatorami, stenografami i t. d.

Pamięć jest również niemniej ważną zdolnością. Mamy wprawdzie ciągle na naszych biurkach bloczki „dla pamięci" ale każdy z nas wie dobrze, że to nie wystarcza. Niejednokrotnie mimo to powierzamy pamięci szereg imion, zleceń, następstwo ich i t. d.

Osoba przeto pracująca w handlu, a w biurze w szczególności musi mieć dobrą *pamięć liczb, zleceń imion* i *twarzy.* Obok cech powyższych wymagane są następujące:

1) zdolność szybkiej orjentacji w poleceniach otrzymywanych
2) umiejętność wyszukiwania *cech wspólnych* wśród szeregu idei, nazw i t. d. (praca przy kartotetach)
3) *ścisłość* i *dokładność* w pracy a nie wykonywanie jej tylko „po łebkach"
4) *Szybkość* w wykonywaniu zleceń pilnych.

2 g r u p a.

Praca sprzedawców, komiwojażerów, ajentów i t. d. obok wyżej wymienionych wymaga pewnych specjalnych uzdolnień:

a) zmysłu *obserwacyjnego*
b) pamięci *twarzy*
c) *„zmysłu handlowego"* polegającego na umiejętności sprzedawania i kupowania.

C. ZDOLNOŚCI MORALNE

Uzdolnienia te stoją w ścisłym związku z wyżej wymienionemi, jednakże dobrze jest zaznaczyć je specjalnie.

Więc:

1) Zdolność *odporności* na sugestje oraz wywierania wpływu na innych
2) zdolność zwalczania *rutyny* i *monotonji*
3) Porządek, staranność i uczciwość.

Osoby pierwszej grupy są przeważnie *spokojni* i *zrównoważeni* osoby grupy drugiej *entuzjaści, pełni temperamentu.*

Wszelka decyzja w sprawie porady następuje dopiero po zasięgnięciu opinji:

1) rodziców
2) nauczycieli
3) doktora
4) psychologa

oraz po uzgodnieniu życzeń kandydata z wynikami powyższych opinji.

Egzamin psychologiczny obejmuje następujące próby:

A. DLA URZĘDNIKÓW BIUROWYCH

Próba nad uwagą
b) Próba na szybkość rachowania

c) Próba na umiejętność znajdowania myśli zasadniczej
d) Próba na pamięć liczb, cyfr, zleceń
e) Próba na umiejętność dokonywania klasyfikacji numerycznej i alfabetycznej.

B. DLA KANDYDATÓW SPRZEDAWCÓW

a) Próba na daltonizm
b) Próba na pamięć fizjognomiczną
c) Próba na spryt handlowy
d) Próba na wyrażanie myśli w słowach
e) Próba na umiejętność zachowania się.

Wprawdzie w pierwszych poczynaniach poradnictwa jest dużo empiryzmu, jednakże ciągła obserwacja, dane statystyczne, oraz precyzowanie prób przyczynią się do uściślenia metod i pozwolą przewidywać z pewnem prawdopodobieństwem odpowiednie zawody dla odpowiednich osobników.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW.

BIBLJOGRAFJA CHRONOMETRAŻU

Dwight V. Merrick — Time Studies as a Basis for Rate Setting

Badanie Czasu jako podstawa określenia pracy.

Autor był długoletnim współpracownikiem Taylora, opracowywał wyżej wymienione dzieło jeszcze za jego życia, a wykończył dopiero po śmierci Taylora.

Istnieją jednak pewne różnice między Merrickem a Taylorem. Jak widzieli'my z pierwszego artykułu Taylor poleca chronometrować najwprawniejszego robotnika. Merrick zapatruje się na tę kwestję nieco inaczej: „Najlepiej i najdogodniej", mówi „jest czynić obserwacje nad pracownikiem dobrym ale nie nadzwyczaj biegłym". (However, it is at all times easiest and bes to make observation on a first class, but not extraordinarily expert, operator str. 9). Mimo tej różnicy, książkę tę należy uważać za podstawową dla poznania pierwszych taylorowskich zasad naukowego badania czasu i na tej książce opierają się niemieccy badacze, którzy dalej prowadzą studja w tej dziedzinie.

Michel E., Wie mach, man Zeitstudien?

Jak przeprowadzać badania nad czasem?

Książkę tę należy uważać za niemieckie wydanie powyżej wymienionego dzieła Mericka.

W pierwszej części omawia autor metody przeprowadzania chronometrażu, podaje przykłady zastosowań badań przeprowadzonych w Niemczech, szczegółowo przedstawia kwestje czasu dodatkowego, norm, wydajności i kontroli.

Część druga obejmuje poglądy różnych wybitniejszych autorów na kwestję badania naukowego czasu i wreszcie ostatnia część obejmuje zagadnienie pobudek do pracy, zmęczenie, współdziałanie z robotnikami, oraz zagadnienie czasu minimalnego i średniego.

Fahr Otto: Die Einführung von Zeitstudien in cimen Betrieb der Metallindustrie

Wprowadzenie badań czasu do przemysłu metalurgicznego

Fahr różni się nieco od Merricka i Michel'a. Nie uznaje on czasu *minimalnego* potrzebnego do wykonania jakiejś pracy, ale wprowadza czas *optymalny*, który osiągamy wtedy, gdy badamy wszystkich wprawnych robotników danego zakładu, a nie jednego najlepszego.

Według Fahra trzeba najprzód odrzucić przyczyny straty czasu niezależne od robotnika, a następnie po ich zredukowaniu badać przyczyny zależne wyłącznie od człowieka. Dopiero średnia tych czasów, wraz z czasem dodatkowym na zmęczenie może stanowić normę czasu, potrzebnego do wykonania danej pracy.

Schneider L. Sposób prawidłowego chronometrażu w urzędach. Psychotechnische Zeitschrift 1926 r. Nr. 2.

Autor na wstępie stwierdza, że dotychczasowe dzieła z zakresu chronometrażu obejmowały głównie przedsiębiorstwa, gdzie panuje maszyna. Co się zaś tyczy pracy biurowej, to mało jest dzieł, któreby się zajmowały tą dziedziną. Zagadnienie badania czasu w pracy biurowej jest bardziej skomplikowane, gdyż potrzeba do tego wielkiej ilości pomiarów, podczas gdy czas średni pracy maszyny wymaga tylko niewielkiej ich ilości.

Autor opracował wzory i przepisy przeprowadzenia badań nad czasem pracy biurowej na poczcie niemieckie; opierając się na swojej długoletniej praktyce i na wynikach badań planowania we Wrocławiu, Frankfurcie nad Menem, Hamburgu, Kolonji, Lipsku i Stuttgardzie.

PSYCHOTECHNIKA.

Organ Polskiego Towarzystwa Psychotechnicznego. Styczeń, Luty, Marzec. 1927.

Wojciechowski J. — Krzywe wartościowania wyników testów.

Studencki S. M. — O wartościowaniu.

Wojciechowski J. — Polskie Towarzystwo Psychotechniczne.

Macewicz P. — Zarys powstania i działalności pierwszej pracowni psychotechnicznej w Polsce.

Dwa pierwsze artykuły omawiają teoretyczne podstawy ocen wyników testów. Czytelnikowi polskiemu nieobznajmionemu z literaturą zagraniczną ułatwią one zapoznanie się z najbardziej aktualnemi zagadnieniami psychotechniki, która po okresie naiwnego stosowania testów, przechodzi do krytycznego rozpatrzenia podstaw metodycznych badań dotychczasowych.

Następne dwa artykuły zawierają sprawozdania, dotyczące działalności Polskiego Towarzystwa Psychotechnicznego oraz najstarszej pracowni psychotechnicznej polskiej inż. W. Hauszylda.

INDUSTRIELLE PSYCHOTECHNIK

Styczeń 1927.

Heuler K. M. — Badania czasu przy sprzedaży butów.

Czas gra wielką rolę nietylko przy produkcji ale i przy sprzedaży. Obsłużyć szybko klienta ale tak, by

był zadowolony, a równocześnie nie dać czekać innym — oto jest cel dobrego sprzedawcy.

Przy zwiększonej liczbie klientów zwykle zwiększa się liczbę personelu obsługującego. Autor jednak obiera inną drogę. Chce tak zracjonalizować czynność sprzedaży, aby zwiększyć wydajność sprzedawcy. Do tego celu przeprowadza chronometraż sprzedaży w 3 wielkich magazynach oraz omawia poszczególne stadja procesu sprzedaży.

Baumgarten F. — Fayolizm.

Autorka przedstawia zasady administracji Fayola.

Hilgers W. E. i Wohlfeil T. — Badania uzdolnień asystentek technicznych w instytutach medycznych .

Personel techniczny w instytutach medycznych pada często ofiarą nieostrożności, i powoduje straty materjalne wskutek niezręczności. Autor podaje wyniki badań, nad doborem tego personelu, które przeprowadził w uniwersytecie w Królewcu; wykazały one dużą zgodność z praktyką.

Schnek C. — Nauka racjonalnej wymowy w urzędach telefonicznych państwowych na pocztach niemieckich.

Luty 1927.

Wagner G. — Badania uzdolnień inżynierów - akwizytorów.

Weiss E. — Jaka jest potrzebna ilość osób badanych, aby osiągnąć stałość wyników badań?

Gläsel D. — Zależność wyników badań uzdolnień od wieku i wykształcenia.

Marzec 1927.

Klutke O. — Badanie uzdolnień na pocztach państwowych w Niemczech.

Autor przedstawia przebieg i wyniki badań psychotechnicznych na pocztach państwowych w Niemczech. Badania te zostały przerwane ze względów politycznych. Prof. Moede jednak, we wstępie do powyższego artykułu wierzy, że zostaną wznowione, gdyż przedstawiają one wartość zarówno dla praktyki, jak i nauki.

Weber W. — Znaczenie psychotechniki w prawodawstwie cywilnem.

Prawa cywilne nakładają niejednokrotnie kary na osoby, które spowodowały straty z powodu opieszałości. Pojęcie jednak opieszałości jest pojęciem psychologicznem i autor żąda badań psychotechnicznych dla ustalenia winy czy też jej braku dla osób obwnionych.

Couvé R. — Badania personelu obsługującego maszyny statystyczne na państwowych kolejach niemieckich.

Od personelu obsługującego maszyny statystyczne wymaga się raczej szybkości w pracy, staranności i sumienności, niż inteligencji. Osoby o wyższej inteligencji przyzwyczajone do częstego przystosowywania się do nowych warunków, nie potrafią najczęściej wykonać żmudnych, monotonnych czynności. Autor podaje 8 prób, które wykazały wielką zgodność z oceną praktyki przy doborze personelu obsługującego maszyny Hollerith'a.

Kwiecień 1927.

Moisescu M. — Porównanie różnych instrumentów do chronometrażu czasu oraz metod dokonywania pomiarów czasu.

Werboff A. F. — Badanie nad racjonalnem urządzeniem miejsca pracy w dziedzinie przemysłu drzewnego.

PSYCHOTECHNISCHE ZEITSCHRIFT.

Styczeń — Luty 1927.

Giese Fr. — Psychotechniczne badania w przemyśle obróbki metali szlachetnych.

Bramesfeld E. i *Loeffler J.* — Uzyskanie optymalnego czasu pracy ręcznej przy pomocy zegara Poppelreutera.

Hallbauer — Historyczno - krytyczne rozważania badań nad kierowcami.

Rupp H. — Krytyczne rozważania nad obliczaniem „zgodności" wyników badań i praktyki.

Jenjiro Awaji — Psychologja stosowana w Japonji.

Marzec — Kwiecień 1927.

Lamparter H. — Badania nad zależnością między ocenami szkolnemi a wydajnością uczniów w warsztatach fabryki Weingarten.

Największa korrelacja ocen praktyki zachodzi między ocenami ze stosowanej geometrji i rysunków technicznych — najmniejsza między ocenami z wykładów społecznych.

Rupp H. — Psychologiczne podstawy szkolenia.

Autor zajmuje się prawidłami szkolenia takiemi, jak np. „Od łatwiejszej rzeczy do trudniejszej", „Od części do całości", „Najprzód wolno, później szybko". Następnie przechodzi do zagadnień kolejności ćwiczeń, kontroli wyników i t. d. i w końcu omawia ogólne zasady przemysłowego szkolenia.

DRUK GALEWSKI i DAU, WARSZAWA.